

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME X

1^{er} MAI 1932

N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

ÉTUDE BIOLOGIQUE ET EXPÉRIMENTALE DU *TRICHOMONAS INTESTINALIS*, INFECTANT SPONTANÉMENT L'HOMME, LE CHAT ET LE CHIEN

Par Tsh. SIMIĆ

Les cas d'infection humaine par le *Trichomonas intestinalis* ne sont pas très rares chez les habitants de la partie sud de la Yougoslavie. En effet, il suffit de faire la coproculture systématique des selles de tous les sujets, pour se rendre compte que plus de 70/0 d'entre eux sont infectés par ce flagellé. Chez les enfants et les adultes, présentant des troubles intestinaux, ce protozoaire est encore beaucoup plus fréquent.

Par la coproculture faite avec des selles liquides obtenues par purgation saline, à côté du *Trichomonas*, on isole fréquemment le *Chilomastix mesnili* et le *Tricercomonas hominis*, également parasites du gros intestin ; mais la confusion avec ces flagellés n'est pas possible, pourvu qu'on connaisse les caractères biologiques et morphologiques de chacun d'eux.

Sur la question de savoir s'il s'agit d'une seule ou de plusieurs espèces de *Trichomonas*, parasites de l'intestin de l'homme, les différents auteurs ne sont pas d'accord. Tandis que Wenyon reste uniciste, Reichenow et d'autres admettent, au contraire, chez l'homme, trois espèces, en se basant sur le nombre de flagelles libres que peuvent présenter différentes souches de *Trichomonas*.

Ainsi, d'après Reichenow, on trouve, dans l'intestin de l'homme : *Trichomonas hominis* Davaine présentant 4 flagelles libres, *T. ardin-delteili* Derrieu et Raymond avec 5 flagelles et enfin *T. fecalis* Cleveland ne possédant que trois flagelles libres.

Sur la question de la possibilité de l'infection du chat ou d'autres animaux par des *Trichomonas* d'origine humaine, les opinions des différents auteurs sont également opposées. Villa Alvarez, cité par Escomel, aurait obtenu l'infection de trois chats ayant ingéré avec du lait des selles humaines présentant de nombreux *Trichomonas*. Kessel, cité par Reichenow, a réussi l'infection du singe et du chat par le *Trichomonas hominis* et Das Gupta, également cité par Reichenow, a infecté un chat avec le *Trichomonas ardin-delteili*. Au contraire, Brumpt, Reichenow, Pringault, M. Jane Hogue et les d'autres n'admettent pas la possibilité de l'infection du chat par les *Trichomonas* d'origine humaine.

Je laisserai de côté, pour le moment, la question d'unicité ou de pluralité des espèces de *Trichomonas* de l'homme pour aborder celle de l'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine humaine, ainsi que l'infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine.

A l'époque où j'étudiais l'*Entamoeba dispar*, en inoculant à de jeunes chats des selles ou des cultures de selles de porteurs d'*Entamoeba dispar* et de *Trichomonas*, j'avais observé souvent l'infection du chat par le *Trichomonas*. Etant donné que, parmi les jeunes chats apportés au laboratoire pour des expériences, il y en avait qui étaient déjà infectés par ce flagellé, j'attribuai toutes ces infections des chats à *Trichomonas felis*.

Voyant que l'infection des chats neufs, inoculés avec du *Trichomonas* humain, se répétait fréquemment, je commençai à croire de plus en plus à la possibilité de l'infection du chat par les *Trichomonas* d'origine humaine et je décidai d'entreprendre l'étude spéciale de cette question.

I. — ETUDE EXPÉRIMENTALE DU *TRICHOMONAS* INTESTINALIS CHEZ LE CHAT ET LE CHIEN.

Pour n'avoir pas de surprise avec le *Trichomonas felis*, j'ai décidé de supprimer tous les chats se trouvant à ce moment au laboratoire. Les nouveaux chats, à leur arrivée, furent soumis à un examen rigoureux. En plus de l'examen direct, le liquide obtenu par le lavement rectal a été mis en culture. Les chats trouvés négatifs pour le *Trichomonas* ont été installés dans un autre bâtiment.

Parmi 68 chats examinés de cette façon, j'en ai trouvé trois infectés, c'est-à-dire porteurs spontanément de *Trichomonas*. Comme le *Trichomonas* de ces trois chats infectés a été conservé par la culture, les chats infectés ont été tout de suite renvoyés, sans avoir jamais été en contact avec des chats déclarés négatifs. Les chats négatifs ont été réexaminés encore une fois, avant l'inoculation avec le *Trichomonas* d'origine humaine.

Si l'on obtenait l'infection du chat, après ces précautions, il n'y aurait plus de doute qu'elle n'eût été produite par le *Trichomonas* d'origine humaine.

La souche de *Trichomonas* avec laquelle j'ai infecté des chats à cette époque provenait de moi-même, car je m'étais infecté volontairement à l'occasion de mes expériences sur l'*Entamoeba dispar*.

Ayant eu à ce moment cinq souches de *Trichomonas* d'origine humaine, je me décidai à réaliser quelques expériences sur le chat, dans le but d'étudier le pouvoir pathogène de ces différentes souches sur ces animaux.

Les quatre souches de *Trichomonas* conservées en culture ont été isolées successivement à l'occasion de l'examen des selles de personnes envoyées, soit par l'hôpital, soit par divers médecins. La 5^e souche m'appartenait personnellement. C'est donc avec elle que j'infectais facilement des chats par l'inoculation intra-rectale.

Ces différentes souches de *Trichomonas* ont été conservées en culture sur le milieu gélose-ascite-Ringer et c'était toujours ces *Trichomonas* de culture qui étaient inoculés aux chats. Comme le *Trichomonas* peut être rare dans les selles, il est préférable d'inoculer au chat la culture de ce flagellé, dont la multiplication est très abondante sur tous les milieux. Pour chaque souche, dans ces expériences, j'ai disposé de trois chats, dont le poids ne dépassait pas 600 gr., quoique la souche dont je suis porteur ait infecté fréquemment des chats pesant même plus d'un kilogramme.

Dans chaque série d'expériences, le 1^{er} chat était inoculé avec le *Trichomonas* par voie intra-rectale. Le 2^e chat recevait le *Trichomonas* par la bouche et le 3^e chat restait dans la cage comme témoin.

Les chats destinés à l'inoculation intra-rectale recevaient par l'anus, la veille de l'inoculation au soir, 20 cm³ de Ringer pour les débarrasser des matières fécales. Après l'inoculation des *Trichomonas* de culture, à raison de 5 cm³, l'anus du chat restait fermé 18 à 24 heures, bien que j'aie pu infecter antérieurement plusieurs chats avec la souche dont je suis porteur, sans fermeture de l'anus. Les chats destinés à être infectés par la bouche recevaient, dans du lait, deux matins successifs, 2 cm³, 5 de culture de *Trichomonas*.

Les résultats de ces expériences ont été les suivants :

1^{re} série. — Dans la 1^{re} série d'expériences, où je me suis servi de la souche dont je suis porteur, j'attendais évidemment des résultats positifs. En effet, le chat inoculé par la voie intra-rectale présenta dans les selles de nombreux *Trichomonas* dès l'ouverture de l'anus. L'infection a persisté jusqu'à la mort du chat, qui est survenue 22 jours après l'inoculation, sans cause connue. A l'autopsie, j'ai trouvé le *Trichomonas* dans tout le rectum sans aucune lésion macroscopique de la muqueuse. Le 2^e chat, ayant reçu le *Trichomonas* par la bouche, présenta dans ses selles ce flagellé dès le 4^e jour après l'ingestion. Chez ce chat, le nombre des *Trichomonas* variait d'un jour à l'autre et, à un moment donné, ne les trouvant plus à l'examen direct, je crus que le chat était guéri ; mais le parasite fut décelé par la culture du liquide de lavage intestinal. Un mois après l'infection, ce chat, présentant toujours des *Trichomonas* à l'examen direct, fut éliminé avec son infection à *Trichomonas*. Le 3^e chat, c'est-à-dire le témoin, a été trouvé infecté le 10^e jour de la vie commune avec les deux autres chats. Après l'avoir gardé en observation pendant un mois, comme porteur de *Trichomonas*, on l'a également éliminé.

2^e série. — Dans la 2^e série d'expériences, je me suis servi d'une souche de *Trichomonas* isolée de selles envoyées par l'hôpital pour l'examen coprologique et appartenant à un malade atteint de diarrhée persistante. En plus des *Trichomonas*, ce malade était également infecté par *Chilomastix mesnili* et *Tricercomonas hominis*, ainsi que par *Entamoeba coli* et *Endolimax nana*. Le chat inoculé dans cette série par la voie intra-rectale, avec la culture de ces protozoaires, présenta dans ses selles des *Trichomonas* dès l'ouverture de l'anus. L'infection persistant un mois après l'inoculation, le chat fut renvoyé avec son infection à *Trichomonas*. Le 2^e chat, ayant ingéré le *Trichomonas* par la bouche, présenta le flagellé dans ses selles à partir du 6^e jour. L'infection a persisté pendant trois semaines. Après cette date, je ne trouvai plus le *Trichomonas* chez cet animal, ni à l'examen direct, ni après coproculture du liquide de lavage intestinal. Le chat témoin n'a pas pris l'infection, malgré la vie commune avec les deux autres animaux.

3^e série. — Dans la 3^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée des selles d'un écolier, envoyées pour l'examen coprologique.

Le 1^{er} chat, inoculé par la voie intra-rectale avec cette souche,

et bien que le tampon anal n'ait pas tenu, présenta des *Trichomonas* 24 heures après l'inoculation. L'infection a persisté jusqu'à la mort de l'animal, survenue le 12^e jour après l'infection. Le chat a présenté constamment de la diarrhée avec de nombreux *Trichomonas* ; la mort est probablement due à l'affaiblissement provoqué par cette diarrhée. Le 2^e chat a présenté des *Trichomonas* à partir du 3^e jour et l'infection avec nombreux parasites a persisté constamment. Ce chat a été renvoyé porteur de *Trichomonas* un mois après l'infection. Le 3^e chat s'est infecté à partir du 4^e jour de vie commune avec les deux autres chats et cet animal est mort 19 jours après le commencement de l'expérience. A l'autopsie, on n'a trouvé aucune lésion de la muqueuse, malgré la présence de très nombreux *Trichomonas*. J'ai trouvé le flagellé également dans la dernière partie de l'intestin grêle.

4^e série. — Dans la 4^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée des selles d'un enfant, envoyées par le dispensaire infantile pour l'examen coprologique. En plus des *Trichomonas*, cet enfant était infecté également par *Chilomastix mesnili*, *Entamæba coli* et *Endolimax nana*.

Le 1^{er} chat, inoculé par la voie intra-rectale avec la culture de ces protozoaires, ne présenta pas de *Trichomonas* à l'examen direct à l'ouverture de l'anus, mais le flagellé a été isolé par la culture du liquide de lavage intestinal. Le 3^e jour après l'ouverture anale, le *Trichomonas* n'a pas pu être retrouvé ni à l'examen direct ni par la coproculture. Avec cette même souche un autre chat fut inoculé, mais encore sans succès. Il est probable que cette souche n'est pas pathogène pour le chat et son étude spéciale sera continuée ultérieurement.

5^e série. — Dans la 5^e série d'expériences, j'ai disposé d'une souche de *Trichomonas* isolée de selles diarrhéiques envoyées par l'hôpital pour l'examen coprologique.

Le 1^{er} chat, inoculé par voie intra-rectale avec la culture de ce flagellé, présenta à l'examen direct des *Trichomonas* dès l'ouverture anale. Les jours suivants, le nombre de *Trichomonas* variait d'un jour à l'autre, mais, par la coproculture, le flagellé fut constamment isolé. Comme il présentait le *Trichomonas* un mois encore après l'infection, ce chat fut renvoyé toujours porteur de son parasite. Comme le 2^e chat ne présenta pas de *Trichomonas* dans ses selles 8 jours après l'ingestion de ce flagellé, il fut inoculé par voie intra-rectale avec la culture de la même souche, sans fermeture de l'anus après l'inoculation. Déjà, 40 heures après l'inoculation, ce chat pré-

sentait des *Trichomonas* et, l'infection persistant constamment, il fut renvoyé un mois après le commencement de l'expérience. Le 3^e chat présentait dans les selles des *Trichomonas* à partir du 8^e jour et l'infection persista jusqu'à la mort de l'animal, survenue 18 jours après la mise en expérience. A l'autopsie, on trouva le *Trichomonas* dans le rectum et la dernière partie de l'intestin grêle.

N'ayant pas encore terminé ces expériences sur les chats, j'avais isolé encore deux nouvelles souches de *Trichomonas*.

Comme il était difficile à cette époque (octobre) de se procurer de jeunes chats, pour essayer l'infection de ces animaux par ces deux nouvelles souches, je décidai de les inoculer à de jeunes chiens.

On m'apporta dans ce but 3 jeunes chiens de la même portée, âgés de deux mois environ. En examinant les selles obtenues par lavage rectal, je constatai à ma grande surprise qu'ils étaient tous trois porteur de *Trichomonas*. En plus des *Trichomonas*, un de ces trois chiens, était porteur également de deux amibes, dont l'étude sera publiée ultérieurement. Ce chien porteur d'amibes fut retenu, tandis que les autres ont été renvoyés. Le lendemain, on m'apporta encore deux jeunes chiens trouvés séparément dans la ville. Chez l'un, on trouva à l'examen direct le *Trichomonas*, tandis que l'autre, bien qu'il n'ait pas présenté ce flagellé dans le liquide de lavage intestinal, n'a pu être utilisé parce qu'il avait été apporté dans le même sac que celui qui était infecté. Ainsi, les deux chiens restèrent ensemble dans la même cage et 5 jours après, le chien, négatif à l'arrivée au laboratoire, présentait également des *Trichomonas* dans ses selles.

A côté de ces deux chiens infectés, j'ai mis dans la même cage encore deux petits chiens, chez lesquels on avait pas trouvé de *Trichomonas*, ni à l'examen direct ni par la culture de liquide du lavage intestinal. Ces deux chiens ont été également infectés, après trois jours de vie commune avec les deux chiens porteurs de *Trichomonas*. Ceci démontre nettement que le chien est très sensible à l'infection.

Après avoir isolé par la culture les souches de *Trichomonas* des chiens infectés spontanément, tous ces animaux ont été renvoyés.

Trois nouveaux chiens de la même portée, ayant été trouvés négatifs, furent destinés à des expériences, avec les *Trichomonas* d'origine humaine, analogues à celles faites avec les chats.

Comme je ne connaissais pas encore la sensibilité du chien envers le *Trichomonas* d'origine humaine, il fallait d'abord essayer l'infection de ces animaux avec une souche de *Trichomonas* pathogène pour les chats. Dans ce but, j'ai choisi la souche de *Trichomonas*

dont je suis porteur et dont je m'étais servi dans la première expérience sur les chats. Le 1^{er} chien fut inoculé par voie intra-rectale avec la culture de ce *Trichomonas*, le 2^e chien avala ce flagellé dans du lait et le 3^e resta comme témoin. Dès l'ouverture de l'anus, le 1^{er} chien présentait dans ses selles de nombreux *Trichomonas*, le 2^e chien présentait ce flagellé dans ses selles 48 heures après l'ingestion. Le chien témoin a été infecté à partir du 6^e jour.

Avec les deux nouvelles souches de *Trichomonas* d'origine humaine, j'ai également très facilement infecté des chiens, soit par la bouche, soit par l'inoculation intra-rectale.

Avec la souche de *Trichomonas* de ma 4^e série d'expériences sur les chats, avec laquelle je ne réussissais pas l'infection de ces animaux, j'ai facilement infecté un chien par ingestion.

En continuant l'examen des jeunes chiens de Skoplje, je me suis rendu compte que plus de 30 % de ces animaux, âgés de moins de trois mois, sont porteurs de *Trichomonas*.

Après ces expériences sur le chat et surtout après celles sur les chiens avec le *Trichomonas* d'origine humaine, j'avais l'impression qu'il devait y avoir une grande parenté entre les *Trichomonas*, trouvés spontanément chez l'homme, le chat et le chien. Il fallait donc compléter ces expériences en essayant d'infecter l'homme par le *Trichomonas* d'origine canine et féline.

Possédant, en culture, 7 souches de *Trichomonas* isolées de l'homme infecté spontanément, souches dont je m'étais servi pour les expériences sur le chat et le chien, puis une souche isolée du chat et enfin trois souches isolées de chiens infectés spontanément, je me suis décidé à entreprendre une étude comparative, biologique et expérimentale de ces différentes souches de *Trichomonas*.

Les recherches biologiques ont consisté dans l'étude comparative de la résistance au froid et à la chaleur, de la longévité dans l'eau et enfin du pouvoir phagocytaire.

Les recherches expérimentales ont consisté dans l'étude de l'infection de l'homme, du chat et du chien par ces *Trichomonas*.

II. — ETUDE BIOLOGIQUE DES *TRICHOMONAS* ISOLÉS DE L'HOMME, DU CHAT ET DU CHIEN.

Les *Trichomonas*, isolés de l'homme, du chat et du chien spontanément infectés, se cultivent très facilement. Tous les milieux de culture destinés aux amibes, sont bons également pour la culture des *Trichomonas*. J'emploie, soit le Loeffler-sérum-Ringer, soit la

gélose-ascite-Ringer. Le premier milieu donne des cultures un peu plus riches, mais dans l'autre le *Trichomonas* se conserve très longtemps. En effet, sur la gélose-ascite-Ringer il peut vivre plus de 10 jours, tandis que sur Lœffler-sérum-Ringer, il faut faire des passages tous les trois jours. En étudiant comparativement la culture de ces différentes souches, j'ai toujours eu l'impression que le nombre de *Trichomonas* a toujours été le plus abondant avec les souches isolées du chat, tandis que pour les autres souches, d'origine humaine ou canine, il n'y avait pas entre elles de différence sensible.

A. Résistance au froid.

En 1929, dans une note publiée dans le *Glasnik*, j'avais attiré l'attention sur la grande résistance des *Trichomonas* au froid. En effet, une souche d'origine humaine fut exposée pendant 24 heures entre -12° et -18° . Après que le tube a été dégelé, le *Trichomonas* fut facilement isolé et cultivé.

Connaissant déjà ce caractère, j'ai exposé toutes les souches de *Trichomonas* pendant une heure à -18° . Toutes les souches ont très bien supporté cette basse température. Pour cette expérience, je me suis servi du froid artificiel, tandis qu'en 1929, c'était le froid naturel.

B. Résistance à la chaleur.

Ainsi qu'*Entamoeba dysenteriae*, *dispar* et *hartmanni*, le *Trichomonas* également ne résiste pas à une température supérieure à 47° pendant 10 minutes. Toutes les souches de *Trichomonas*, soumises à cette expérience, se sont comportées de la même façon.

C. Longévité dans l'eau.

Si je ne m'attendais pas à trouver de différences entre les diverses souches de *Trichomonas* au point de vue de la résistance au froid et à la chaleur, j'espérais, en ce qui concerne la longévité dans l'eau, trouver quelques particularités permettant de les différencier.

Reichenow avait déjà signalé que le *Trichomonas fecalis*, dans les selles diluées avec de l'eau, résistait beaucoup plus longtemps, que deux autres espèces qu'il nomme *Trichomonas hominis* et *T. ardin-delteili*.

J'ai procédé de la façon suivante : dans 3 cm³ d'eau du robinet, je mettais 3 gouttes de culture de *Trichomonas*, et je laissais le

tube à la température de laboratoire. Après un temps déterminé, on retirait de ce tube 3 gouttes et on ensemençait sur le milieu de culture, qu'on examinait 24 heures après. Pour avoir des résultats plus exacts, j'ai répété plusieurs fois ces expériences, toujours dans les mêmes conditions. Le résultat a été le suivant : le *Trichomonas* d'origine féline a pu être isolé de l'eau après 30 à 35 heures. Trois souches de *Trichomonas*, d'origine humaine, ont été isolées de l'eau encore après 30 heures. Deux souches, également d'origine humaine, ont été isolées entre 24 et 28 heures et les deux dernières souches entre 22 et 24 heures.

Une 1^{re} souche de *Trichomonas* d'origine canine a été isolée après 30 heures, une 2^e après 24 heures et la 3^e n'a pas pu être isolée après 18 heures.

La longévité des *Trichomonas* dans le lait est moindre, à cause de la rapide acidification du lait par des bactéries.

D. Phagocytose des globules rouges et de l'amidon de riz par les *Trichomonas*.

Pour cette épreuve, je me suis servi de cultures de *Trichomonas* sur gélose-ascite-Ringer, âgées de 48 heures. Comme globules, j'employais ceux du mouton, préparés pour la réaction de Wassermann.

Une goutte de suspension de globules rouges a été mise dans chaque tube de culture de *Trichomonas*. L'examen a été fait 4 à 6 heures après. L'expérience a été répétée également plusieurs fois. J'ai pu conclure que toutes les souches, qu'elles soient d'origine humaine, féline ou canine, phagocytent les globules rouges ; mais le pouvoir phagocytaire varie d'une souche à l'autre. En effet, le *Trichomonas* isolé du chat phagocytait dans un grand pourcentage et presque 10 p. 100 des flagellés avaient phagocyté des globules. Le nombre de globules phagocytés par un *Trichomonas* allait jusqu'à 8, la moyenne était de 2 à 4.

Les trois souches d'origine canine phagocyttaient un peu moins bien les globules que la souche précédente. Ici, je n'ai jamais vu plus de 4 globules chez un individu.

Deux souches de *Trichomonas* d'origine humaine phagocyttaient les globules aussi bien que les trois souches d'origine canine.

Quatre souches de *Trichomonas* d'origine humaine ont phagocyté des globules rouges sensiblement moins bien que les souches précédentes et enfin une souche, toujours d'origine humaine, phagocytait très rarement et le maximum des globules trouvés chez un de ces flagellés était de un à deux.

Les différentes souches de *Trichomonas* se comportent vis-à-vis de l'amidon de riz comme avec les globules rouges.

II. — EXPÉRIENCES SUR L'HOMME, LE CHAT ET LE CHIEN AVEC LES TRICHOMONAS D'ORIGINE HUMAINE, FÉLINE ET CANINE

A. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine humaine.

A l'occasion de l'inoculation dans le rectum de l'homme de l'*Entamæba dispar*, j'avais signalé que le *Trichomonas* était inoculable à l'homme par la voie intra-rectale. En effet, un volontaire non infecté par aucun protozoaire, reçut par voie rectale les *Entamæba dispar* et *coli*, l'*Endolimax nana* et le *Trichomonas*. A partir du 5^e jour, cet homme présentait déjà dans ses selles *Entamæba coli*, l'*Endolimax nana* et *Trichomonas*. Neuf mois après l'infection, on a eu l'occasion d'examiner cet homme et on a pu constater qu'il était toujours porteur de ce flagellé.

L'infection expérimentale de l'homme par la voie buccale est très facile et avec certaines souches réussit dans 100 p. 100 des cas. Avec la culture de *Trichomonas* de la souche dont je suis porteur, j'ai très facilement infecté par la bouche 6 personnes. Cinq de ces personnes, ont été réexaminées 6 mois après leur infection et ont été trouvées toujours porteurs de ce flagellé ainsi que de l'*Entamæba dispar*, dont les kystes ont été avalés en même temps que le *Trichomonas*.

J'ai suffisamment parlé, dans les lignes qui précèdent, de l'infection du chat et du chien par le *Trichomonas* d'origine humaine, de sorte que je n'ai plus besoin d'y revenir. Je veux ajouter seulement, que les chiens infectés il y a un mois et demi sont toujours porteurs de nombreux *Trichomonas*. Un chien avec un *Trichomonas* d'origine humaine étant mort d'une cause inconnue, présentait ce flagellé dans tout le rectum ainsi que dans la dernière partie de l'intestin grêle.

B. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline.

Pour cette expérience, je me suis servi d'un *Trichomonas* isolé d'un chat porteur de ce flagellé au moment de son arrivée au laboratoire. C'était une des trois souches, que j'ai isolées en examinant 68 chats au moment de leur arrivée au laboratoire. Deux de ces trois souches ont été perdues accidentellement et la 3^e est conservée en culture depuis 9 mois. C'est cette souche qui a servi pour les expé-

riences sur la résistance au froid et à la chaleur, sur la longévité dans l'eau et la phagocytose, dont je viens de signaler les résultats.

Comme cette souche de *Trichomonas* se trouvait depuis longtemps en culture, avant de la faire avaler par l'homme, elle fut inoculée au chat et au chien. Ces deux animaux s'infectèrent très facilement ce qui me prouva que le *Trichomonas* de culture n'avait pas perdu son pouvoir infectant pour ces animaux.

Pour l'infection de l'homme avec ce *Trichomonas* d'origine féline, j'ai disposé de 6 personnes de 10 à 12 ans, dont les selles ont été rigoureusement examinées et cultivées avant l'ingestion du flagellé.

Les personnes ayant été trouvées négatives, reçurent chacune par la bouche une goutte de culture de ce flagellé.

L'ingestion de culture de *Trichomonas* ne provoque aucun trouble et j'en ai avalé jusqu'à 30 gouttes sans avoir rien senti.

Le 6^e jour après l'ingestion, les selles de ces personnes ont été examinées. Dans les selles liquides, obtenues par purgation, j'ai trouvé de nombreux *Trichomonas* à l'examen direct chez trois des sujets en expérience et par la coproculture chez un quatrième. L'examen a été répété trois semaines après et le *Trichomonas* fut trouvé très facilement par l'examen direct chez les quatre personnes infectées. Donc, sur 6 personnes, on en a infecté en une seule fois 4, ce qui représente plus de 66 p. 100.

L'infection par le *Trichomonas* d'origine féline n'a pas changé la régularité des selles des personnes infectées et ne leur a procuré aucun trouble. L'infection durera-t-elle ? C'est ce que l'avenir nous montrera.

Le *Trichomonas*, isolé de ces personnes infectées expérimentalement, a conservé tous ses caractères biologiques antérieurs. Egalement, un jeune chien a été facilement infecté en mangeant dans du lait des matières fécales de ces personnes infectées expérimentalement.

G. Infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine canine.

Pour cette expérience, je me suis servi de trois souches de *Trichomonas* isolées de chiens porteurs de ce flagellé au moment de leur arrivée au laboratoire. Ces trois souches m'avaient servi pour l'étude biologique, que j'ai exposée plus haut.

Pour cette expérience, j'ai disposé de trois volontaires âgés de 35 ans environ. Une goutte de mélange de culture de ces trois souches de *Trichomonas* a été avalée dans de l'eau par ces trois personnes, dont les selles avaient été préalablement examinées au point de vue parasitologique.

L'examen des selles a été fait le 4^e jour après l'ingestion des *Trichomonas*. L'examen direct des selles liquides chez deux des sujets montra la présence de nombreux *Trichomonas*, tandis que l'examen des selles du 3^e sujet ne décéla aucun flagellé, ni à l'examen direct, ni par la coproculture. Le 2^e examen a été fait trois semaines après avec le même résultat. Donc, avec ce *Trichomonas* provenant du chien, j'ai infecté deux sujets sur trois, ce qui représente plus de 66 p. 100.

J'ai fait avaler à un jeune chien, dans du lait, trois gouttes de culture de *Trichomonas* isolé des matières fécales d'une des deux personnes infectées expérimentalement. Ce chien présenta des *Trichomonas* dans ses selles 40 heures après l'ingestion.

Nous avons suffisamment parlé de l'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine humaine pour ne pas avoir besoin d'y revenir.

L'infection du chat par le *Trichomonas* d'origine canine et inversement a été suffisamment décrite par le Prof. Brumpt (1925), pour que je n'aie pas besoin d'y revenir.

A propos de l'infection du chat par le *Trichomonas*, d'origine féline, je veux ajouter seulement que la guérison spontanée des chats infectés expérimentalement n'est pas aussi fréquente et aussi rapide qu'on le croit d'habitude. Egalement, certains chats infectés avec le *Trichomonas* d'origine humaine, ont été observés plus de deux mois comme porteurs de ce flagellé.

Si, ce qui arrive souvent, on ne trouve pas de *Trichomonas* à l'examen direct des selles, il ne faut pas en conclure que le chat est guéri, mais il faut faire la culture en partant du liquide de lavage intestinal et on verra que souvent le *Trichomonas* sera isolé facilement là où on ne l'avait pas trouvé par l'examen direct.

Quant à l'infection du chien par le *Trichomonas* d'origine humaine, j'en ai parlé au début, mais je crois qu'il est nécessaire d'y revenir encore une fois.

Le chien s'infecte très facilement par le *Trichomonas* d'origine humaine, soit par l'inoculation intra-rectale, soit par l'ingestion, soit enfin spontanément, en restant au contact avec des animaux infectés. L'infection du chien ayant ingéré ce flagellé marche très rapidement et 40 heures ou même moins après l'ingestion, on peut trouver de nombreux *Trichomonas* dans les selles.

Je n'ai pas trouvé jusqu'à présent de souches de *Trichomonas* d'origine humaine n'infectant pas le chien, comme c'est le cas avec le chat, ce qui prouve que le chat n'est pas un hôte normal pour les *Trichomonas* en général.

Je ne trouve pas que le chien s'infecte mieux ou plus rapidement

avec le *Trichomonas* d'origine canine qu'avec celui d'origine humaine.

Pour l'infection du chien par voie intra-rectale, il n'est nécessaire ni d'anesthésier l'animal, ni de collodionner l'anus, ce qui rend l'expérimentation plus rapide et plus facile.

Le chien ne souffre pas de l'infection à *Trichomonas* et la mort des chiens soumis aux expériences ne peut pas être attribuée à ce protozoaire. Ayant autopsié des chiens morts, j'ai trouvé ce flagellé dans tout le rectum et même une fois dans la partie postérieure de l'intestin grêle.

L'infection des chiens par le *Trichomonas* d'origine humaine, doit être durable. Les chiens que j'ai infectés, il y a 45 jours, sont toujours porteurs de nombreux *Trichomonas*.

Discussion. — Mes expériences montrent nettement que l'homme peut être infecté avec le *Trichomonas* d'origine féline et canine et inversement le chien et le chat par le *Trichomonas* d'origine humaine.

On peut se demander maintenant si l'infection de l'homme par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine ou inversement restera durable, c'est-à-dire, si le *Trichomonas* s'acclimatera chez le nouvel hôte. En jugeant d'après le nombre de flagellés trouvés après trois semaines dans les selles des hommes que j'avais infectés avec le *Trichomonas felis* ou *canis*, je suis obligé de croire que l'infection sera durable et définitive. De même, des chiens que j'ai infectés, il y a 45 jours, sont constamment porteurs de nombreux *Trichomonas* et il y a peu de chances que ces chiens guérissent spontanément.

Je ne sais pas encore comment se comporte le chien adulte envers le *Trichomonas* en général pour donner des conclusions définitives sur le rapport des *Trichomonas* d'origine humaine et canine, mais, dès à présent, on peut penser qu'il y a des liens étroits entre l'infection de l'homme et du chien par le *Trichomonas*.

Si le chat est un hôte accidentel, il n'en est pas de même avec le chien. En effet, le chat peut s'infecter et peut également guérir, tandis que l'homme et le chien infectés avec ce flagellé ne semblent pas guérir spontanément.

Pour le moment, je veux m'arrêter ici, pour aborder maintenant la question des espèces.

Lorsqu'on infecte l'homme avec le *Trichomonas* d'origine féline ou canine et inversement ces animaux par le *Trichomonas* d'origine humaine, n'a-t-on pas le droit de se demander s'il s'agit de plusieurs espèces ou au contraire d'une seule espèce infectant l'homme, le chat et le chien.

Reichenow admet trois espèces de *Trichomonas* chez l'homme, en se basant sur le nombre des flagellés libres.

Les *Trichomonas* de culture de sept souches humaines, trois canines et une féline se sont comportés différemment au point de vue biologique, mais l'examen morphologique n'a rien donné de caractéristique pour la différentiation des espèces. La grande majorité des *Trichomonas* de culture présentait 4 flagelles libres, mais, dans la même souche, j'en ai vu avec 3 ou même avec 5 flagellés libres.

Si nous nous basions sur les caractères biologiques pour la distinction des espèces, il faudrait alors admettre plusieurs espèces même chez le chien ou le chat, ce qui nous mènerait trop loin. En effet, on pourra distinguer les *Trichomonas* provenant de l'homme ou du chien suivant leur affinité pour la phagocytose de globules rouges, leur longévité dans l'eau, leur pouvoir infectant pour les animaux, etc. ; mais, malheureusement, ces caractères ne sont pas constants. De deux souches phagocytant de même manière les globules rouges, une est infectieuse pour le chat et l'autre non. De deux souches présentant la même longévité dans l'eau, une phagocyte les globules rouges intensément et l'autre peu, etc.

Autant je suis pluraliste quand il s'agit des amibes présentant quatre noyaux, autant je serai uniciste quand il est question de *Trichomonas*. Je veux aller plus loin et j'ose dire que le *Trichomonas* trouvé chez l'homme, le chat et le chien à Skoplje ne représente qu'une seule et même espèce.

Enfin, la question de l'unité ou de la pluralité des espèces n'est pas plus importante que celle du mécanisme de l'infection de l'homme, du chat et du chien.

En se basant sur l'examen systématique des selles des écoliers de Skoplje, je trouve que plus de 7 p. 100 sont infestés par le *Trichomonas*. D'un autre côté, je trouve plus de 30 p. 100 des jeunes chiens infestés également par des *Trichomonas*.

Le chien, étant coprophage, doit s'infecter d'une part en mangeant des matières fécales humaines contenant des *Trichomonas* et, d'autre part, en léchant des chiens infectés.

Connaissant la grande résistance des *Trichomonas* en dehors du corps humain, il n'est pas difficile d'expliquer le mécanisme de l'infection chez le chien dans les pays où on trouve tant de latrines ouvertes.

Le chat doit être un hôte accidentel pour le *Trichomonas* et s'infecte probablement par le contact avec le chien.

L'homme peut s'infecter de plusieurs manières, mais il ne faut pas exagérer le rôle de l'eau dans cette propagation.

Etant donné que le chien reste constamment à proximité de l'homme, il peut très bien servir de réservoir de virus dans l'infection humaine à *Trichomonas*.

RÉSUMÉ

1. — Cinq souches de *Trichomonas* d'origine humaine ont servi pour infecter le chat, soit par inoculation intra-rectale, soit par ingestion de ce flagellé dans du lait, soit enfin par le contact avec des animaux infectés. Quatre de ces cinq souches se sont montrées pathogènes pour le chat, tandis que la 5^e n'infectait pas cet animal.

2. — Deux nouvelles souches, une des souches pathogènes pour le chat (la souche dont je suis infecté) et enfin la souche qui s'est montrée non pathogène pour le chat (la souche dont je me suis servi pour la 4^e série d'expériences sur les chats) ont servi pour infecter le chien.

Avec ces quatre souches, le chien a été très facilement infecté, soit par le rectum, soit par ingestion, soit enfin par contact avec des animaux infectés.

3. — Quatre personnes sur 6 ont été infectées par l'ingestion de *Trichomonas* d'origine féline.

4. — Deux hommes sur trois ont été infectés par l'ingestion de *Trichomonas* d'origine canine.

5. — Toutes les souches, d'origine humaine, féline ou canine, ont phagocyté des globules rouges et de l'amidon de riz avec quelques variantes.

6. — Toutes les souches, d'origine humaine, féline ou canine, ont supporté pendant une heure un froid de -18° et la chaleur de $+47^{\circ}$ pendant 10 minutes.

7. — La longévité des différentes souches de *Trichomonas* dans l'eau est de 18 à 35 heures.

8. — On trouve, à Skoplje, plus de 7 p. 100 des personnes infectées par le *Trichomonas*. Le pourcentage des chiens porteurs de *Trichomonas* est encore de beaucoup supérieur et dépasse 30 p. 100 chez les jeunes chiens.

9. — Etant donné que l'homme s'infecte facilement par le *Trichomonas* d'origine féline ou canine, ainsi que le chien et le chat par le *Trichomonas* d'origine humaine, on peut admettre que l'homme, le chien et le chat s'infectent avec la même espèce : *Trichomonas intestinalis*.

10. — Dans la nature, le chien s'infecte, d'une part en mangeant des matières fécales humaines contenant des *Trichomonas* et d'autre part en léchant des animaux porteurs de *Trichomonas*.

11. — Comme le chien se trouve à proximité de l'homme, il peut servir sans doute de réservoir de virus de l'infection humaine par le *Trichomonas intestinalis*.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Recherches morphologiques et expérimentales sur le *Trichomonas felis* Da Cunha et Muniz 1922, parasite du chat et du chien. *Annales de Parasitologie*, III, 1925, p. 239-251.
- DOFLEIN-REICHENOW. — *Lehrbuch der Protozoenkunde*, 5^e édit., 1929, p. 647-652.
- ESCOMEL (E.). — Trichomonosis intestinal. *Annales de la Facultad de Medicina de Montevideo*, III, 1918.
- HOGUE (M.-J.). — A study of *Trichomonas hominis*, its cultivation, its inoculation into animals and its staining reaction to vital dyes. *Johns Hopkins hospital Bull.*, XXXIII, 1922, p. 437.
- PRINGAULT (E.). — Etude biologique de *Trichomonas intestinalis*. *Bull. Soc. Path. exot.*, XIII, 1920, p. 800.
- SIMIC (Tsh.). — Biologia u kultura *Trichomonas intestinalis* Leuckart, *Glasnik Centralnog Higijenskog Zavoda*, VII, 1929, p. 84-88.
- Présence de l'*Entamoeba dispar* Brumpt dans le sud de la Yougoslavie. *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 289-302.
- Infection expérimentale de l'homme par *Entamoeba dispar* Brumpt. *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 385-391.
- VILLA-ÁLVAREZ (A.). — *Trichomonas intestinalis*. Thèse de Bogota, 1916.
- WENYON (C.-M.). — *Protozoology*, 2 vol., Londres, Baillière, Tindal et Cox, 1926, cf. p. 648-669.

Institut d'Hygiène de Skoplje, Yougoslavie.

NOUVEAUX MONOSTOMES DE LA FAMILLE
DES *PRONOCEPHALIDÆ* DES TORTUES D'EAU DOUCE
DE L'INDE. CLASSIFICATION DE CETTE FAMILLE (1)

Par H. R. MEHRA

Lecteur de Zoologie à l'Université d'Allahabad

La famille des *Pronocephalidæ* Looss est composée d'un certain nombre de genres de trématodes monostomes parasites de l'intestin des tortues. Tous les genres connus jusqu'à présent se rencontrent exclusivement chez les tortues de mer à l'exception de *Macravestibulum* Mackin, obtenu récemment d'une tortue d'eau douce *Pseudemys elegans*, récoltée dans la Rivière-Bleue, Oklahoma, Etats-Unis. Dans ce travail, je décris un autre nouveau genre et trois espèces nouvelles provenant de tortues d'eau douce du Gange et du Jumna à Allahabad.

Le genre *Diaschistorchis* Johnston 1913 comprend deux espèces, *D. pandus* (Braun) (syn. : *Wilderia elliptica* Pratt 1914, *Synechorchis megas* Barker 1922) et *D. gastricus* n. sp. *D. pandus* est parasite de l'intestin des tortues marines et s'étend géographiquement très loin. Il a été recueilli chez *Chelone mydas* de la mer Méditerranée, chez *Chelone imbricata* et *Chelone mydas* pris sur la côte de Queensland (Australie) et chez de grandes tortues marines : *Caretta caretta* du Golfe du Mexique et de Tortugas (Antilles). *D. gastricus*, espèce décrite dans cette communication, provient de l'estomac de tortues d'eau douce, *Kachuga smithii*, *K. dhongoka*, *K. tectum* et *Hardella thurgi* à Allahabad.

Le nouveau genre *Neopronocephalus* appartient, sans aucun doute, à la famille des *Pronocephalidæ*, mais diffère de tous les autres genres connus jusqu'à ce jour par la position de ses testicules, qui sont situés symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire. Une classification de la famille s'impose donc à la suite de l'étude de ces formes et voilà pourquoi j'ai divisé cette famille, en me basant sur la position et le nombre des testicules, en trois sous-familles, *Pronocephalinæ* mihi, *Neopronocephalinæ* mihi et

(1) Traduit de l'anglais par Mlle Clotilde Kimmel.

Charaxicephalinæ mihi que j'ai définies. Il semble que la sous-famille des *Neopronocephalinæ* occupe une position intermédiaire entre les *Pronocephalinæ* et les *Charaxicephalinæ* et que le genre *Neopronocephalus* montre une analogie plus grande avec le genre *Macravestibulum* qu'avec n'importe quel autre genre de la sous-famille des *Pronocephalinæ*.

Le développement notable des testicules et leur division en un grand nombre de fragments séparés chez les *Charaxicephalinæ* indiquent la spécialisation que ces monostomes ont subi par rapport à ces organes, spécialisation due au développement prépondérant des cellules sexuelles mâles, d'où résulte une différence fondamentale de structure avec celle des autres sous-familles. La sous-famille des *Charaxicephalinæ* est géographiquement très répandue. Le genre *Charaxicephalus* Looss est parasite de l'estomac de *Chelone mydas* qui se trouve sur la côte d'Égypte. Les spécimens du genre *Desmogonius* Stephens ont été trouvés dans le tube digestif d'une tortue comestible du Nicaragua (*Chelone mydas* de l'Amérique Centrale). Le genre *Diaschistorchis* Johnston, mentionné ci-dessus, est très répandu dans l'intestin des tortues marines et d'eau douce, depuis la Méditerranée jusqu'à la côte de Queensland (Australie), dans le Golfe du Mexique et sur les côtes des Indes occidentales (Amérique centrale).

***Diaschistorchis gastricus* n. sp.**

(fig. 1 à 4)

Huit sur cinquante spécimens de *Kachuga dhongoka*, disséqués durant les années 1929-1930, présentèrent de 8 à 11 exemplaires de ce parasite. J'ai aussi obtenu deux fois deux spécimens provenant de l'estomac de *Kachuga smithii* et 11 autres provenant de l'estomac de *Kachuga tectum*. Une fois, une tortue, *Hardella thurgii*, qui est plutôt rare à Allahabad, hébergeait dans l'estomac deux vers mûrs et trente petits vers immatures de cette espèce. Ce *Pronocephalidé* est par conséquent un parasite commun qu'on trouve dans l'estomac des tortues d'eau douce, à Allahabad.

Dans tous les cas d'infection, les parasites ont été uniquement trouvés dans l'estomac où ils sont habituellement fixés plus ou moins fortement par leurs ventouses aux parois stomacales. Ce sont de gros vers vigoureux, d'une couleur chair ou quelque peu rouge-sang.

La cuticule est épaisse et entièrement dépourvue d'épines. La

longueur des exemplaires aplatis est de 6 à 11 mm. et la largeur de 1 mm., 5 à 1 mm., 87 dans la région du cou, de 1,8 à 2 mm., 6 dans la région de la poche du cirre et de 2 à 3 mm. dans celle de l'ovaire. Le corps a quelque peu la forme d'une nacelle avec une face ventrale fortement concave, des côtés dorsaux élevés et des extrémités arrondies. L'extrémité antérieure est plus étroite et se termine habituellement en pointe obtuse ; l'extrémité postérieure, quelquefois aplatie, forme de chaque côté deux petites protubérances coniques. La moitié antérieure du corps est capable d'extension et de contraction.

Plongés dans une solution saline ou dans l'eau, les vers se fixent au fond du récipient par leur face ventrale excavée, qui fonctionne comme une ventouse. Quelquefois l'extrémité postérieure remplit les fonctions d'une ventouse pour la fixation, mais dans ce cas la partie antérieure du corps est plus ou moins allongée en avant comme celle d'une sangsue. La collerette, comme cela a lieu généralement dans cette famille, est une élévation musculaire épaissie semi-circulaire, placée en arrière de la ventouse ; elle est continue dorsalement et incomplète ventralement, ayant à peu près la même apparence que celle décrite par Barker dans *Synechorchis megas*. Sa face ventrale est légèrement concave et forme deux lobes latéraux qui ne sont, toutefois, pas aussi proéminents que dans quelques autres genres. Dans un certain nombre de mes spécimens, la collerette est moins remarquable et ne forme pas deux lobes ; elle ressemble plus ou moins à celle des spécimens décrits par Johnston.

Je suis par conséquent convaincu que la taille et la forme des lobes de la collerette ne doivent pas être considérées dans tous les cas comme un caractère d'ordre spécifique, bien moins encore comme un caractère d'ordre générique. La région de la collerette doit son épaisseur à la présence d'un grand nombre de bandes de fibres musculaires, qui sont disposées longitudinalement, obliquement et transversalement très près les unes des autres dans le parenchyme, commençant à proximité de la ventouse et finissant à la partie postérieure de la collerette.

La ventouse mesure $680 - 780 \times 720 - 770 \mu$ dans ses axes longitudinaux et transversaux dans les plus gros exemplaires et $540 - 640 \times 610 - 680 \mu$ dans les plus petits exemplaires. Le pore génital est situé ventralement au-dessous du cæcum intestinal gauche, environ au tiers antérieur du corps. Le pharynx manque. L'œsophage, long de 300 à 400 μ , se trouve dans la région de la collerette et possède une partie antérieure tubulaire effilée et une large partie postérieure plus ou moins vésiculaire, net-

tement visibles lorsque l'animal est en extension. La partie antérieure peut être rétractée jusqu'à un certain point à l'intérieur de la partie postérieure. Sa paroi est composée d'une couche mince de fibres musculaires circulaires entourée d'une couche de fibres mus-

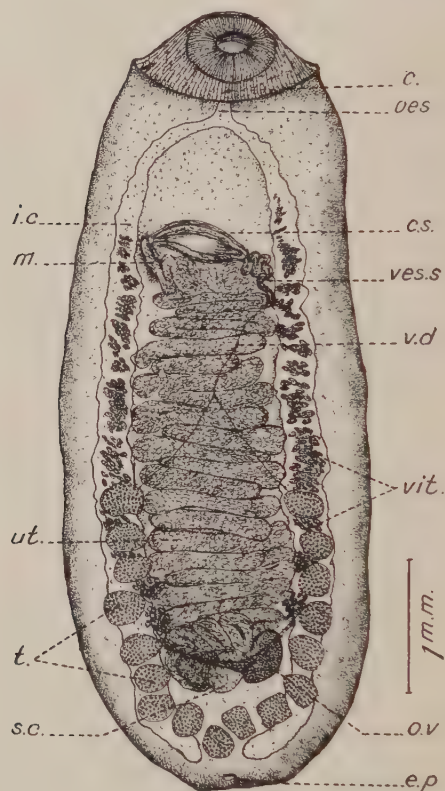


FIG. 1. — Vue dorsale de *Diaschistorchis gastricus* (1).

culaires longitudinales. L'épithélium est apparemment absent, il est remplacé par une mince cuticule. L'œsophage est entouré de cellules glandulaires à noyaux proéminents disposées en groupes.

Les branches intestinales ne partent pas d'abord transversalement

(1) LÉGENDE COMMUNE A TOUTES LES FIGURES. — c, collerette ; c.s, poche du cirre ; e.p, pore excréteur ; f.u.t, premier enroulement de l'utérus ; l.c, canal de Laurer ; m, métraterme ; œs, œsophage ; oo, ootype ; ov, ovaire ; s.c, complexe de la glande coquillière ; s.m, glande coquillière ; t, testicule ; t.v.d, vitelloducte transverse ; t.vil, groupe terminal des follicules vitellogènes ; ut, utérus ; v.d, vas deferens ; ves.s, vésicule séminale ; vil, glandes vitellogènes.

et à angle droit de l'œsophage, comme dans *D. pandus*, mais elles se dirigent en bas peu après la bifurcation, descendent en ligne droite parallèlement aux côtés du corps et se terminent sur les côtés du pore excréteur à proximité de l'extrémité postérieure où elles



FIG. 2. — Microphotographie de la section horizonto-longitudinale de *D. gastricus*.

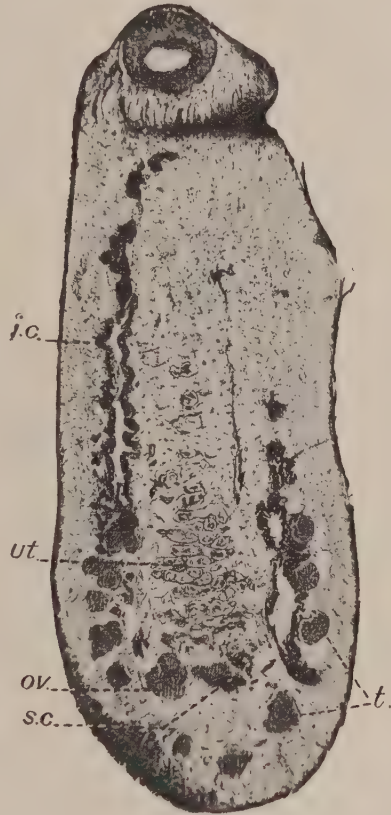


FIG. 3. — Microphotographie de la section horizonto-longitudinale d'un autre spécimen de *D. gastricus*.

convergent légèrement vers la ligne médiane. Les branches intestinales ne sont pas arquées vers l'intérieur dans la région des testicules, comme dans les genres des sous-familles des *Pronocephalinæ* et des *Neopronocephalinæ*. Elles sont, néanmoins, munies, durant leur parcours, sur leurs faces externe et interne, d'un grand nombre d'excroissances simples et courtes, situées très près les unes des autres et beaucoup plus nombreuses sur la face

externe. Les excroissances sont généralement en plus grand nombre sur les parties antérieure et postérieure des cæcums qu'à la partie médiane.

Le *pore excréteur* se trouve sur la face dorsale, un peu en avant de l'extrémité postérieure. La *vésicule excrétrice*, large et en forme de sac, est munie des « côtes » caractéristiques de Looss. Elle s'étend aussi loin que le bord postérieur de l'ovaire ; là elle se divise en deux paires de diverticules tubulaires, dont l'antérieure est longue et la postérieure courte. Un des diverticules de la paire antérieure, situé du côté droit, passe devant et en dedans de l'ovaire et l'autre, situé du côté gauche, chemine en dehors de la glande coquillière. Les diverticules antérieurs s'étendent en avant aussi loin que la ventouse et envoient des branches latérales pendant leur trajet. Les branches partant du côté externe se terminent en cul-de-sac, tandis que celles allant vers l'intérieur sont ramifiées et rejoignent celles du côté opposé dans l'espace situé entre les cæcums intestinaux, ventralement à l'utérus. Les diverticules postérieurs se dirigent obliquement en bas vers l'extrémité postérieure du corps. A côté de ces diverticules, la vésicule forme également latéralement de petites proliférations en cul-de-sac. La vésicule, comme les tubes, sont bordés par un épithélium de cellules cubiques entouré par une couche de fibres musculaires longitudinales.

Dans des préparations de vers entiers, les orifices mâle et femelle semblent être séparés, mais des coupes les montrent situés dans une dépression génitale peu profonde qui s'ouvre presque en avant de la glande vitellogène gauche, ventralement par rapport à la branche cæcale gauche, à environ 2 ou 3 mm. de distance ou au quart ou au tiers postérieur du corps.

Les *testicules* sont divisés en un grand nombre de parties séparées, de 16 à 18, de taille et de forme variées, habituellement lobés mais quelquefois à bords entiers, mesurant de 210 à 500 μ de long sur 270 à 430 μ de large au maximum. Les lobes testiculaires ne sont pas seulement situés latéralement, mais se rejoignent aussi en arrière sur la ligne médiane et transversalement, de sorte que, réunis, ils prennent la forme d'un fer à cheval, avec l'extrémité ouverte dirigée vers la tête. Les testicules commencent un peu en avant de l'extrémité postérieure des vitellogènes et se terminent derrière l'ovaire, près de l'extrémité postérieure, occupant le dernier quart ou un peu plus du dernier tiers de la longueur du corps. Les parties antérieures sont situées immédiatement extérieurement ou ventralement par rapport aux branches intestinales et les parties postérieures convergent vers la ligne médiane pour former la courbe du fer à cheval.

Les *canaux efférents* naissent des parties antérieures, un de chaque côté, et cheminent séparément sur une certaine distance avant de se rejoindre pour former le long canal déférent, qui suit d'abord la ligne médiane pour passer ensuite du côté droit en rejoignant la grande vésicule séminale enroulée. Le canal déférent est à peu près aussi long que chaque canal efférent.

La *vésicule séminale* est située à l'extérieur de la poche du cirre, à droite, à quelque distance en arrière de l'extrémité antérieure des vitellogènes. C'est un tube enroulé à parois minces, toujours

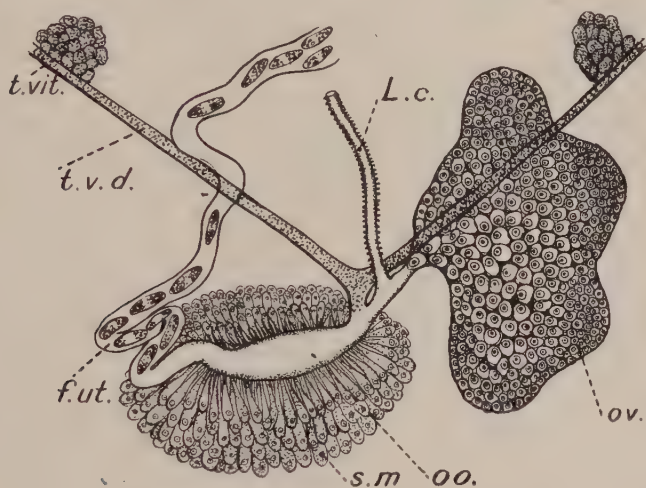


FIG. 4. — Vue semi-diagrammatique des organes sexuels femelles de *D. gastricus* composée d'après une série de coupes longitudinales.

rempli de sperme, mesurant $60\ \mu$ dans sa partie la plus large. Avant d'entrer dans la poche du cirre, il passe dans un conduit musculaire étroit et légèrement enroulé, de longueur moyenne et de $17\ \mu$ de diamètre.

La *poche du cirre* est fortement développée, généralement arquée en avant et légèrement concave en arrière. Ses parois musculaires épaisses sont composées d'une couche interne de fibres musculaires circulaires et d'une autre externe de fibres musculaires longitudinales ; elle s'étend transversalement à travers le corps, de 2 mm. à 2 mm., 5 en arrière de l'extrémité antérieure et de 6 mm. à 7 mm., 5 en avant de l'extrémité postérieure, c'est-à-dire à l'extrémité du premier quart de la longueur totale du corps, mesurant au maximum de $660\text{ à }830\ \mu$ de long sur $270\text{ à }340\ \mu$ de large. La partie prostatique est longue et tubulaire et présente sa plus grande largeur

au milieu ; elle mesure $540\ \mu$ de long sur $180\ \mu$ de diamètre. Elle occupe la longueur entière de la poche du cirre à l'exception de la partie terminale effilée qui contient le conduit éjaculateur et qui est entourée par la masse intensément colorable des cellules glandulaires de la prostate. La couche épithéliale de la partie prostatique est complètement remplacée par la sécrétion prostatique, qui la traverse pour arriver dans le lumen, de sorte que le contenu de ce dernier présente la même apparence mousseuse que celle de la paroi épithéliale qui est entourée d'une couche de fibres musculaires longitudinales. Le conduit éjaculateur est petit ; il mesure $85\ \mu$ de long sur $27\ \mu$ de large. Il n'y a pas de cirre protractile.

L'ovaire est lobé ou entier, à contour quelque peu arrondi ou ovale ; il est un peu plus grand que l'une des parties des testicules et mesure de 370 à $600\ \mu$ de longueur sur 250 à $510\ \mu$ de largeur maxima. Il est situé à droite de la ligne médiane, presque à côté de la branche intestinale droite et très en arrière de l'extrémité antérieure des testicules, à $1\ \text{mm.}$ ou $1\ \text{mm.}$, 5 de distance en arrière de celle-ci et à $0\ \text{mm.}$, 8 ou $1\ \text{mm.}$, 4 en avant de l'extrémité postérieure du corps, plus ou moins au niveau du quatrième ou cinquième testicule du même côté. La position est remarquablement différente de celle qui existe chez *Diaschistorchis pandus*, où l'ovaire se trouve au niveau de l'extrémité antérieure des testicules.

La *glande coquillère* volumineuse, de forme ovoïde ou conique, est située à côté de l'ovaire, en position médiane et transversalement au niveau de la moitié postérieure de ce dernier ; elle s'étend légèrement en arrière de son bord postérieur.

L'*oviducte* naît au milieu du bord interne de l'ovaire. Il chemine au milieu et en arrière pendant une courte distance avant qu'il ne soit rejoint par le canal de Laurer et bientôt après il pénètre dans la glande coquillère, où il reçoit le réservoir vitellogène et forme l'ootype, qui est environ deux ou trois fois plus large que l'oviducte, mesurant de 24 à $34\ \mu$ de diamètre.

L'*ootype* parcourt transversalement le centre de la glande coquillère ; il est limité par un épithélium cylindrique dans lequel les cellules coquillères déversent leur sécrétion par leurs petits canaux fibrillaires.

Le premier enroulement de l'*utérus* naît de l'ootype en forme de tube étroit, encore entouré partiellement par les cellules coquillères, du côté opposé à celui de l'ovaire. L'ootype est aussi légèrement entortillé, chez quelques spécimens, avant de passer à l'utérus. La partie proximale de l'utérus, située à gauche de la glande coquillère, est étroite et mesure de 13 à $17\ \mu$ de diamètre, et est bordée de cellules cubiques ou légèrement cylindriques. Immédia-

tement en avant du milieu de l'ovaire, elle passe à la partie ascendante de l'utérus, à parois minces, remplie d'œufs et bordée par un épithélium à cellules minces et aplaties, à noyaux proéminents faisant saillie à l'intérieur. Les sinuosités utérines sont placées transversalement et entre les deux branches intestinales.

À son extrémité terminale, l'utérus passe à un *metraterme* nettement proéminent, composé d'une longue partie proximale étroite, de 30 à 34 μ de diamètre, et d'une partie terminale plus musculaire, de 300 à 350 μ de longueur et de 71 à 120 μ de largeur. Cette dernière a une forme semi-lunaire avec son côté convexe en dehors et est située à gauche tout près de l'extrémité antérieure de la glande vitellogène gauche ou quelquefois à son contact. Le *metraterme* a des parois musculaires composées d'une couche épaisse de fibres musculaires circulaires entourée d'une autre couche de fibres musculaires longitudinales avec le parenchyme adjacent qui l'encercle pour former une gaine externe. L'épithélium est en apparence dépourvu de noyaux et présente des élévations ou des dépressions plus ou moins régulières dirigées vers le lumen.

Les œufs mesurent de 34 à 40 μ de long sur 17 à 20 μ de large au maximum. Les œufs de la partie proximale de l'utérus n'ont pas de filaments, mais les œufs plus mûrs contenus dans les sinuosités distales, à quelque distance de l'ovaire, possèdent des filaments enroulés attachés à leurs extrémités. Dans les coupes, les filaments sont séparés et se trouvent parmi les œufs dans l'utérus. L'utérus est tellement rempli d'œufs que les filaments sont invisibles dans des préparations d'exemplaires entiers, mais on les voit facilement dans des spécimens vivants soumis à l'examen microscopique.

Les *vitellogènes* sont situés latéralement entre la poche du cirre et l'ovaire et sont composés d'un petit nombre de grands follicules bien distincts disposés en 9 à 20 groupes compacts ; quelques-uns peuvent être fusionnés de sorte que leur numération devient difficile. Ils commencent très en avant des testicules, environ au quart antérieur de la longueur du corps ; ils s'étendent parallèlement aux testicules et sont placés ventralement par rapport aux cæcums intestinaux, entre les testicules ou très près de leur bord externe, à l'exception des deux derniers groupes de chaque côté qui convergent légèrement en dedans. Ils ne forment pas de fer à cheval comme les testicules, mais semblent seulement les prolongements antéro-latéraux du fer à cheval testiculaire. Les vitellooductes transverses naissent à la partie postérieure des vitellogènes tout à fait en arrière du dernier groupe des follicules vitellogènes et se rejoignent pour former un petit réservoir vitellogène situé à la face dorsale de la glande coquillière.

SYNONYMIE DES GENRES *Diaschistorchis* Johnston 1913
Wilderia Pratt 1914 et *Synechorchis* Barker 1922.

Johnston, en 1913, a publié son mémoire sur les spécimens trouvés dans l'intestin de tortues marines, *Chelone imbricata* et *Chelone mydas* de la côte de Queensland ; il les nomme *Diaschistorchis pandus* (Braun), considérant son espèce comme identique au *Monostomum pandum* de Braun, mais il la place dans un nouveau genre.

Barker, en 1922, a décrit un nouveau pronocéphalidé, *Synechorchis megas* qui, d'après lui, ressemblait beaucoup à *M. pandum* Braun et à *Wilderia elliptica* Pratt, ainsi que l'indique la remarque suivante, faite par lui : « Si la description des testicules par Braun dans *M. pandum* est inexacte, et ils sont en effet composés de paires successives d'organe distincts, alors le trématode que j'ai décrit peut être identique à *M. pandum*. Aussi, si Pratt est dans l'erreur en considérant que l'ébauche de la collerette, représentée par une ride céphalique située à la partie antérieure du corps, manque dans *Wilderia elliptica*, son espèce est probablement identique au trématode que j'ai décrit et à *M. pandum*. Jusqu'à ce que ces points soient élucidés, il semble indiqué de créer un nouveau genre et une nouvelle espèce que je désigne en conséquence sous le nom de *Synechorchis megas*, qui sera l'espèce-type d'un nouveau genre devant comprendre les trématodes monostomes, qui ont une collerette céphalique visible et de nombreux testicules placés latéralement dans la partie postérieure du corps. » Pratt montre donc, dans son mémoire, la probabilité de l'identité entre *Wilderia elliptica* et *M. pandum*. Barker n'a évidemment pas pris en considération la description de *Diaschistorchis pandus* par Johnston, dont il ne parle pas dans son travail. En comparant soigneusement les descriptions originales de ces divers genres, je trouve qu'ils diffèrent seulement par trois points :

1° Barker trouve la collerette ou capuchon céphalique bien développée dans ses spécimens, alors que Johnston mentionne que cette collerette est moins visible que dans les autres membres de la famille. Pratt nie même complètement sa présence chez *Wilderia elliptica*. Il est certain que la collerette céphalique n'est pas aussi proéminente et bien développée dans ce genre que dans les autres genres de la famille et qu'elle est mieux développée et plus distincte dans certains spécimens. D'ailleurs, le fait qu'elle soit visible ou non dépend en grande partie de l'état de contraction du monostome.

2° Barker aussi bien que Pratt constatent la séparation des orifices mâle et femelle chez leurs vers, alors que Nicoll trouve que ces orifices n'apparaissent séparément que si on examine la surface, mais les coupes les présentent ouverts dans une chambre génitale peu profonde. Je ne crois pas que cela puisse être considéré comme une différence importante ; d'un autre côté, il semble y avoir plutôt différence d'observation. Je suis porté à croire que Johnston est dans le vrai quant à ce point.

3° Le nombre des filaments polaires est grand aux deux pôles des œufs d'après Barker, tandis que Johnston ne trouve qu'un grand filament au pôle operculé et beaucoup à l'autre pôle. Dans *D. gastricus*, le nombre des filaments est grand aux deux pôles.

C'est pourquoi je suis convaincu que *Diaschistorchis pandus*, *Wilderia elliptica* et *Synechorchis megas* sont identiques et doivent être considérés comme des synonymes, et que le premier nom doit avoir la priorité. Le genre *Diaschistorchis* Johnston (syn. : *Wilderia* Pratt et *Synechorchis* Barker) comprend seulement deux espèces : *D. pandus* (Braun) et *D. gastricus* Mehra, qui se distinguent l'une de l'autre par la position des testicules, des glandes vitellogènes et de l'ovaire et par le nombre des fragments testiculaires. Dans *D. gastricus*, l'ovaire n'est pas situé près de la partie antérieure des testicules comme dans *D. pandus*, mais beaucoup en arrière et les glandes vitellogènes commencent très en avant du milieu du corps, c'est-à-dire dans la région de la poche du cirre, au quart antérieur environ ; elles s'étendent dans la région des quatre premiers testicules et se terminent juste en avant de l'ovaire. Le nombre des fragments testiculaires est plus grand chez *D. gastricus* que chez *D. pandus* : il est de 16 à 18 chez le premier et de 8 à 12 chez le second ; la poche du cirre est bien développée chez ce dernier, alors qu'elle manque pratiquement chez le premier. En considérant ces faits, la diagnose du genre, ainsi qu'elle est donnée par Johnston, demande des modifications et des détails complémentaires.

DIAGNOSE MODIFIÉE ET COMPLÉTÉE DU GENRE *Diaschistorchis*

Diagnose. — Corps dépassant la taille moyenne, épais, musculeux et en forme de nacelle. Collerette moins nette que dans les autres genres de la famille, quelquefois faiblement proéminente sous la forme d'un renflement semi-circulaire autour de la tête. Branches intestinales s'étendant en ligne droite en arrière jusqu'au pore excréteur et pourvues d'excroissances latérales sur toute leur lon-

gueur, mais non arquées intérieurement vers la ligne médiane dans la région des testicules. Vésicule excrétrice en forme de sac avec de larges excroissances latérales et s'étendant en avant jusqu'à la glande coquillère, où elle se divise en deux branches antérieures principales s'avancant en avant en ondulant jusqu'à la tête, distribuant des branches anastomosées. Pore génital situé à gauche sur le côté ventral de la branche intestinale gauche, environ au quart antérieur du corps. Testicules divisés en un grand nombre de fragments séparés, entiers ou irrégulièrement lobés, formant un U près de l'extrémité postérieure du corps. Vésicule séminale pelotonnée et externe. Poche du cirre bien développée, située obliquement ou transversalement au quart antérieur environ du corps. Ovaire entier ou lobé, situé près de l'extrémité postérieure au niveau de l'extrémité antérieure des testicules ou à quelque distance en arrière. Canal de Laurer présent; réceptacle seminal absent. Glande coquillère compacte et grande, à peu près de la même taille que l'ovaire et occupant une position médiane plus ou moins au niveau de ce dernier. Glandes vitellogènes situées ventralement par rapport aux branches intestinales et commençant au quart environ de la longueur du corps ou au milieu du corps et se terminant immédiatement en avant de l'ovaire. Les vitellogènes transverses naissent à la partie postérieure des vitellogènes et se réunissent pour former le réservoir vitellogène à la face dorsale de la glande coquillère. Enroulements utérins situés en dedans des cæcums remplissant entièrement l'espace compris entre la poche du cirre et l'ovaire. Métraterme musculaire bien développé. Œufs à filaments polaires.

Habitat. — Estomac et intestin de tortues marines et d'eau douce.

Distribution géographique. — Sud de l'Europe, Nord des Indes, côte de Queensland (Australie), golfe du Mexique et Tortugas (Antilles).

***Neopronocephalus triangularis* n. g., n. sp.**

(fig. 5)

Les monostomes de cette espèce ont été recueillis par moi deux fois en 1930 dans la première partie de l'intestin grêle de *Kachuga dhongoka* à Allahabad. Trois spécimens provenaient d'une même tortue et un exemplaire seulement d'une autre. Les vers sont petits et épais mesurant, lorsqu'ils sont légèrement aplatis, de 2,9 à 4 mm. de long et de 1,03 à 1 mm., 4 dans leur plus grande largeur, qui est atteinte dans la région contenant les testicules et l'ovaire. L'extrémité antérieure, mesurant 140 μ de large, est obtusé-

ment pointue avec la ventouse regardant ventralement ; dans la région de la collerette la largeur est de $760\ \mu$ et dans la partie postérieure elle est de 700 à $800\ \mu$. La région céphalique, triangulaire, mesurant environ $400\ \mu$ de long, est encadrée par la collerette caractéristique des pronocéphalidés monostomes, collerette qui est continue dorsalement et incomplète ventralement, là où

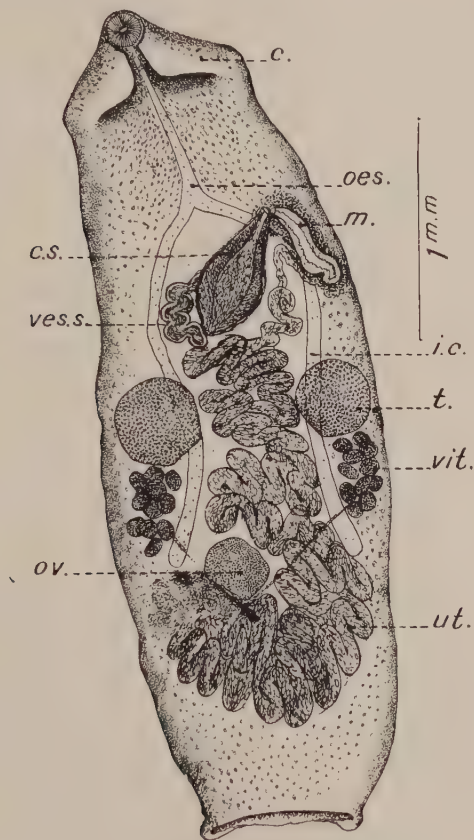


FIG. 5. — Vue ventrale de *Neopronocephalus triangularis*.

elle entoure une dépression médiane où passe l'œsophage. La partie postérieure du corps est épaisse et musculaire et ne contient pas d'organes, donnant ainsi à l'extrémité postérieure une apparence large et plate. Quelquefois, la partie postérieure présente deux petits appendices dirigés en dehors, un de chaque côté, et paraît déprimée, ce qui lui permet probablement de fonctionner comme une ventouse.

La ventouse mesure de 120 à 160 μ de diamètre. Le pharynx manque. L'œsophage est un tube droit, long et étroit de 670 μ de long. La bifurcation intestinale est située de 600 à 800 μ en arrière de l'extrémité antérieure du corps. Les branches intestinales sont étroites et entièrement dépourvues de diverticules ; elles ne cheminent pas transversalement en dehors en partant de la bifurcation intestinale comme dans quelques *Pronocephalidæ* ; environ au milieu du corps, elles s'incurvent vers l'intérieur et, à partir de ce point, elles ont une forme arquée due à la présence des testicules situés extérieurement qui les recouvrent par leurs bords internes ; en arrière des testicules, elles divergent vers l'extérieur en se dirigeant vers la paroi du corps et se terminent immédiatement en arrière des glandes vitellogènes, au niveau de la limite médiane ou postérieure de l'ovaire, vers le tiers postérieur du corps.

Les *testicules* sont situés symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire, à l'extérieur des branches intestinales, couvrant ces dernières ventralement par leurs bords internes au milieu environ de la longueur du corps, plus dans la partie antérieure que dans la moitié postérieure du corps, à 1,14, 1,4 ou 1 mm., 6 en arrière de l'extrémité antérieure et à 1,33, 1,69 ou 2 mm. en avant de l'extrémité postérieure, respectivement dans les trois spécimens examinés dans ce but. Ils sont subsphériques ou ovoïdes, à bords entiers, occupant la largeur entière du corps, entre les branches intestinales et les parois du corps, et mesurant de 350 à 440 μ de long et de 330 à 390 μ de large au maximum.

La *poche du cirre*, à parois épaisses, est composée d'une seule couche de fibres musculaires longitudinales et occupe une position oblique dans l'espace intercæcal, en avant des testicules, avec sa base très rapprochée de la branche intestinale droite. Elle a quelque peu la forme d'une poire, mesurant de 530 à 620 μ de long et de 230 à 300 μ de large au maximum au milieu environ de sa longueur. Sa partie terminale se continue par un petit tube de 70 à 90 μ de long, qui s'ouvre à l'extérieur au pore génital, immédiatement en dehors de la branche intestinale gauche, immédiatement en arrière du niveau de la bifurcation intestinale.

La *vésicule séminale*, ainsi que cela se présente dans cette famille, se trouve en dehors de la poche du cirre, ventralement par rapport à sa partie basale et légèrement en arrière de celle-ci, en formant un large tube enroulé, à paroi mince, rempli de sperme.

La poche du cirre contient la partie prostatique et le conduit éjaculateur. La partie prostatique est grande et quelque peu ovale

excepté près des extrémités ; elle mesure $140\ \mu$ dans sa largeur maxima. Distalement, elle passe à un petit conduit éjaculateur qui occupe la partie terminale étroite de la poche du cirre. Les cellules glandulaires de la prostate se trouvent à l'extérieur de la partie prostatique remplissant presque tout l'espace intermédiaire entre cette dernière et les parois de la poche du cirre.

L'*ovaire* est situé légèrement du côté droit, à l'intérieur par rapport à la branche intestinale droite, à environ $300\ \mu$ en arrière des testicules et de $0,7$ à $1\ \text{mm.}$ en avant de la partie postérieure du corps. Il est sphérique, mesurant de 230 à $260\ \mu$ de diamètre. La *glande coquillère* est située immédiatement en arrière de l'ovaire et quelquefois légèrement à sa droite sous la forme d'une large masse ovale de $230\ \mu$ de diamètre. Le *receptaculum seminis* manque. On trouve un petit canal de Laurer.

Les circonvolutions utérines forment une grande masse devant et derrière l'ovaire. L'*utérus* naît du côté droit du complexe de la glande coquillère, en arrière du cul-de-sac du cæcum intestinal droit et s'étend en arrière en formant une masse entortillée, qui continue sa course en avant, entre l'ovaire et la branche intestinale gauche. En avant de l'ovaire, il occupe la région intercæcale, les circonvolutions se recouvrant les unes les autres d'une manière caractéristique de façon à présenter une apparence noueuse en plusieurs points ainsi que le montre la fig. 5. En avant du milieu de la poche du cirre, l'utérus se termine en rejoignant le métraterme proéminent et à parois épaisses de 330 à $460\ \mu$ de long et de 90 à $120\ \mu$ de large au maximum, qui est situé du côté gauche en dehors de la branche intestinale gauche et la couvrant en partie. Le *métraterme*, quelquefois incurvé en forme de croissant avec la face concave tournée vers la poche du cirre, est étroit à ses extrémités et est entouré de cellules qui se colorent intensément. Il s'ouvre à l'extérieur près et en dehors de l'orifice de la poche du cirre. Vus à la surface, les orifices mâle et femelle paraissent être séparés.

Les *aufs* sont ovales et operculés, mesurant de 23 à $27\ \mu$ de long sur $13\ \mu$, 6 de large au maximum. Les filaments polaires ne sont pas visibles dans les préparations de vers entiers.

Les *glandes vitellogènes* sont composées d'un petit nombre de grands follicules, environ 11 à 17 de chaque côté, qui se trouvent tout près les uns des autres en formant une masse ; quelques-uns d'entre eux se recouvrent réciproquement et se trouvent immédiatement en arrière des testicules et près du côté extérieur des branches intestinales ; ils se terminent au niveau de l'extrémité antérieure de l'ovaire ou un peu en arrière. Les follicules sont légère-

ment arrondis ou en forme de poire, mesurant de 50 à 90 μ dans leur largeur maxima. Les vitellogènes transverses passent obliquement en bas et en dedans, ventralement par rapport à l'ovaire, immédiatement derrière lui, et se rejoignent en ce point pour former le réservoir vitellogène, qui rejoint l'ootype entouré par la glande coquillière.

Diagnose spécifique de N. triangularis. — Corps mesurant de 2,9 à 4 mm. de long, sur 1 à 1 mm., 4 de large dans la région des testicules ; région céphalique triangulaire ; collerette continue dorsalement et incomplète ventralement ; partie postérieure épaisse et musculuse. Ventouse de 120 à 160 μ de diamètre. Œsophage de 670 μ de long. Bifurcation intestinale de 600 à 800 μ en arrière de l'extrémité antérieure. Branches intestinales incurvées intérieurement vers les testicules et se terminant immédiatement en arrière des glandes vitellogènes, à l'extrémité des deux tiers environ du corps. Testicules situés symétriquement en avant de l'ovaire, un de chaque côté, environ au milieu du corps, mesurant de 350 à 440 μ de long et de 330 à 390 μ de large au maximum. Poche de cirre en forme de poire, de 530 à 620 μ de long sur 230 à 300 μ de large. Vésicule séminale externe et enroulée. Ovaire rond, de 230 à 260 μ de diamètre et situé légèrement à droite, à environ 300 μ en arrière des testicules, de 700 μ à 1 mm. en avant de l'extrémité postérieure. Uterus enroulé, post et préovarien et intercæcal. Métraterme à parois épaisses, de 330 à 460 μ de long et de 90 à 120 μ de large, situé à gauche. Pore génital situé en dehors de la branche intestinale gauche, immédiatement en arrière de la bifurcation intestinale. Glandes vitellogènes composées de 11 à 17 follicules situés immédiatement en arrière des testicules, en dehors des branches intestinales. Pore excréteur dorsal, tout à fait en avant de l'extrémité postérieure. Œufs ovales et operculés, mesurant de 23 à 27 sur 13 μ , 6.

Habitat. — Intestin grêle de *Kachuga dhongoka*.

Localité. — Allahabad (Inde).

***Neopronocephalus gangeticus* n. sp.**

(fig. 6)

Trois spécimens de ces monostomes ont été recueillis dans l'intestin grêle de *Kachuga dhongoka*, en 1930. Le corps du monostome est épais, mesurant, lorsqu'il est légèrement aplati, de 2 à 2 mm., 4 de long sur 1 mm., 2 de largeur maxima, au niveau de la région des testicules. La largeur est de 940 μ à 1 mm., 1 dans la région de l'ovaire et immédiatement en arrière de celui-ci, de 620 à 970 μ à l'extrémité postérieure et de 600 à 700 μ dans la région de la collerette.

L'extrémité antérieure est un peu obtusément pointue, tandis que l'extrémité postérieure est arrondie, ayant à peu près la même largeur que la région de l'ovaire. La région céphalique, triangulaire, n'est pas aussi bien définie que dans l'espèce précédente, mais la collerette est plus grande et plus proéminente et ses prolongements latéraux, bien que continus dorsalement autour de la tête, s'étendent ventralement jusqu'à la bifurcation intestinale, limitant entre eux une grande région déprimée, de $10\ \mu$ de large en avant, c'est-à-dire immédiatement en arrière de la ventouse et environ de $300\ \mu$ de large à la limite postérieure. Le « *Schulterkrangen* » avec la région déprimée médio-ventrale diffère nettement dans cette espèce de celui de *N. triangularis*, ainsi que le montre la figure 6. L'extrémité postérieure épaisse est prolongée latéralement par deux appendices en forme de lobes, dont un de chaque côté, devant lesquels un petit nombre de plis ou sillons peuvent être discernés sur les bords extérieurs du corps.

La *ventouse* est située à l'extrémité antérieure et ventralement ; elle mesure de 120 à $160\ \mu$ de diamètre. L'*œsophage*, long de $340\ \mu$, est étroit. La bifurcation intestinale se trouve de 460 à $500\ \mu$ en arrière de l'extrémité antérieure. Les *branches intestinales* sont incurvées intérieurement vers les testicules et sont recouvertes ventralement par les bords internes de ces derniers, environ vers le milieu du corps. Derrière les testicules, elles divergent vers l'extérieur et se terminent immédiatement en arrière des glandes vitellogènes, juste en avant du milieu de l'ovaire, environ aux deux tiers antérieurs du corps. Le *pore excréteur* est situé dorsalement en avant de l'extrémité postérieure.

Les *testicules* sont situés symétriquement, un de chaque côté, devant l'ovaire, en dehors des branches intestinales au milieu environ du corps, un peu plus dans la moitié antérieure que dans la moitié postérieure, à $1\ \text{mm.}$ et à $900\ \mu$ en arrière de l'extrémité antérieure et à $1,07$ et $1\ \text{mm.}, 04$ en avant de l'extrémité postérieure dans les deux exemplaires examinés. Ils sont subsphériques, quelque peu ovoïdes ou légèrement en forme de poire, occupant presque entièrement l'espace qui existe entre la paroi du corps et les branches intestinales et mesurent de 350 à $460\ \mu$ de long et de 280 à $400\ \mu$ de large au maximum.

La *poche du cirre*, à parois épaisses, est ovale ou quelque peu en forme de poire, mesurant de 400 à $520\ \mu$ de long et de 250 à $280\ \mu$ de large. Elle est située immédiatement en avant des testicules, au milieu de la région intercœcale avec sa partie basale empruntant légèrement la zone inter-testiculaire. Elle s'ouvre par

sa partie terminale étroite dans le pore génital qui est situé à gauche, à la face ventrale, en dehors de la branche intestinale gauche, immédiatement en arrière de la bifurcation intestinale.

La *vésicule séminale* est située en dehors de la poche du cirre ; elle a des parois minces et forme deux grandes boucles plus ou moins séparées qui sont situées dorsalement et ventralement par

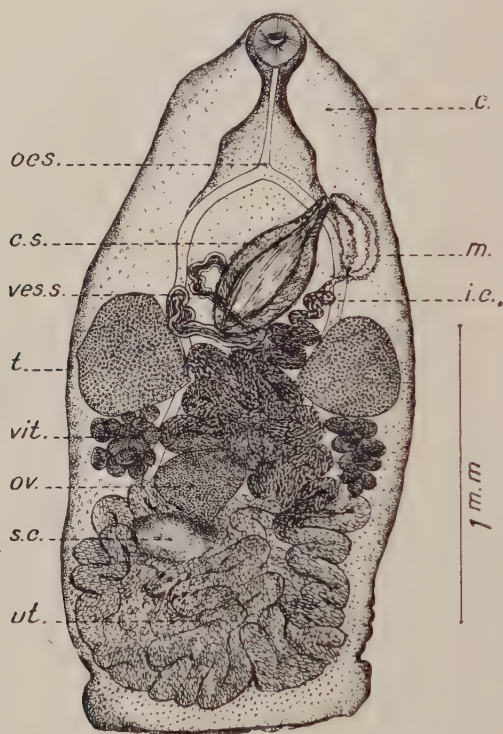


FIG. 6. — Vue ventrale de *Neopronocephalus gangeticus*.

rapport à la partie basale de la poche du cirre, entre celle-ci et le testicule droit. La partie prostatique et le conduit éjaculateur, à peu près de même taille et de même forme que dans les espèces précédentes sont entourés par les cellules glandulaires prostatiques qui remplissent presque en entier l'espace intermédiaire entre eux et les parois de la poche du cirre.

L'*ovaire* se trouve légèrement à droite contre la branche intestinale droite, de 130 à 170 μ en arrière des testicules et de 460 à

740 μ en avant de l'extrémité postérieure du corps. Il est un peu ovale ou ovoïde et mesure de 160 à 250 μ de long sur 260 à 320 μ de large au maximum. Le complexe de la glande coquillière, à contour ovale, est situé immédiatement en arrière de l'ovaire. Il n'y a pas de réceptacle séminal, mais il y a un petit canal de Laurer.

L'*utérus* naît sur le côté droit de la glande coquillière et sur son trajet de retour il remplit presque toute la région du corps en arrière de l'ovaire. Devant l'ovaire, il est intertesticulaire, recouvrant les branches intestinales et s'approchant des glandes vitello-gènes par ses circonvolutions étroitement serrées et formant une masse plus ou moins compacte de façon à présenter une apparence différente de celle des autres espèces. La partie terminale de l'*utérus* passe du côté gauche, tout près de l'extrémité basale de la poche du cirre entre celle-ci et la branche intestinale gauche pour rejoindre le métraterme, long de 300 à 350 μ et large au maximum de 140 μ . Le *métraterme* se trouve en dehors et très près de la branche intestinale gauche, recouvrant légèrement celle-ci ; il est plus large que dans *N. triangularis*. L'atrium génital étant absent, les orifices mâle et femelle apparaissent séparés.

Les *œufs* sont ovales et operculés, mesurant de 23 μ , 8 à 27 μ , 2 de long sur 10 à 13 μ , 6 de large.

Les *glandes vitellogènes* se trouvent immédiatement en arrière des testicules, en dehors des branches intestinales, comme dans *N. triangularis* ; chacune est composée d'un petit nombre, 13 à 15, de grands follicules arrondis qui se recouvrent les uns les autres. Elles se terminent au niveau de la limite moyenne ou postérieure de l'ovaire. Les vitellogènes occupent la même position que dans les autres espèces.

Diagnose spécifique de N. gangeticus. — Corps long de 2 à 2 mm., 4 et large de 1 à 1 mm., 2 dans la région des testicules ; la région céphalique n'est pas nettement séparée ; la collerette est plus grande que dans *N. triangularis* ; elle s'étend jusqu'à la bifurcation intestinale ; elle est incomplète ventralement et présente une région médiane déprimée de forme caractéristique. Ventouse de 120 μ à 160 μ de diamètre. Œsophage de 340 μ de long. Bifurcation intestinale située de 460 à 500 μ en arrière de l'extrémité antérieure. Branches intestinales incurvées intérieurement vers les testicules, se terminant immédiatement en arrière des glandes vitellogènes, aux deux tiers environ de longueur du corps. Testicules situés symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire au milieu environ de la longueur du corps et mesurant de 350 à 460 sur 280 à 400 μ . Poche du cirre ovale et quelque peu en

forme de poire, de 400 à 520 μ de long et de 250 à 280 μ de large. Vésicule séminale externe et enroulée en deux boucles séparées. Ovaire ovale, situé légèrement à droite, de 130 à 170 μ en arrière des testicules et de 460 à 740 μ en avant de l'extrémité postérieure et mesurant de 160 à 250 sur 260 à 320 μ . Utérus très enroulé et beaucoup plus étendu que dans *N. triangularis*, recouvrant les branches intestinales et approchant des glandes vitellogènes. Métra-terme de 300 à 350 μ de long et de 140 μ de large. Glandes vitellogènes immédiatement en arrière des testicules, à l'extérieur des branches intestinales, composées de 13 à 15 follicules et se terminant au niveau de la limite moyenne ou postérieure de l'ovaire. Œufs ovales et operculés mesurant de 23 μ , 8 à 27 μ , 2 sur 10 à 13 μ , 6.

Habitat. — Intestin grêle de *Kachuga dhongoka*.

Localité. — Allahabad (Inde).

DIAGNOSE DU GENRE *Neopronocephalus*

Pronocéphalidés de petite taille. Collerette continue dorsalement et incomplète ventralement entourant la tête. Partie postérieure du corps épaisse et large. Ventouse de 120 à 160 μ de diamètre. Pharynx absent ; œsophage long. Branches intestinales incurvées intérieurement vers les testicules au milieu environ du corps et se terminant immédiatement en arrière des glandes vitellogènes à l'extrémité des deux tiers antérieurs du corps. Testicules situés symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire. Poche du cirre ovale ou en forme de poire en avant des testicules. Vésicule séminale externe et enroulée. Partie prostatique grande, ovale et contenue dans la poche du cirre. Ovaire légèrement à droite en arrière des testicules. Complexe de la glande coquillère immédiatement en arrière de l'ovaire. *Receptaculum seminis* absent. Il existe un petit canal de Laurer. Utérus entortillé, pré- et post-ovarien, présentant des circonvolutions caractéristiques. Métra-terme à parois épaisses, un peu en forme de croissant, situé à gauche. Atrium génital absent ; pores génitaux, apparaissant séparés, immédiatement en dehors de la branche intestinale gauche et en arrière de la bifurcation intestinale. Glandes vitellogènes immédiatement en arrière des testicules en dehors des branches intestinales, composées d'un petit nombre de follicules, de 11 à 17. Pore excréteur dorsal et subterminal. Œufs ovales et operculés, de 23 à 27 μ de long sur 10 à 13 μ , 6 de large.

Habitat. — Intestin grêle de *Kachuga dhongoka*.

POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE *Neopronocephalus*
ET CLASSIFICATION DE LA FAMILLE *Pronocephalidæ*

Il est hors de doute que le genre *Neopronocephalus* appartient à la famille des *Pronocephalidæ*, mais il diffère de tous les autres genres connus jusqu'ici par la longueur de ses branches intestinales et par la position de ses testicules en avant de l'ovaire. Bien que sur ce dernier point il ressemble aux genres *Charaxicephalus* et *Diaschistorchis*, il en diffère notablement en ce qu'il n'y a que deux testicules situés symétriquement, un de chaque côté, non partagés en un grand nombre de parties. Il diffère également des deux genres précités par les glandes vitellogènes qui sont composées de quelques grands follicules et qui forment un amas compact immédiatement en arrière des testicules. Dans le genre *Macravestibulum* Mackin, cependant, les glandes vitellogènes, bien que semblables en apparence, sont situées en dedans des branches intestinales en avant des testicules, alors que l'inverse se produit dans le genre *Neopronocephalus*. De plus, le genre *Macravestibulum*, dans lequel l'ovaire est situé dorsalement et en avant des testicules, se distingue de tous les genres de la famille par la présence d'un vestibule spécial et d'une vésicule excrétrice remarquable avec un grand pore excréteur terminal.

Il résulte de l'étude de ces genres qu'une classification de la famille s'impose ; c'est pourquoi je les ai groupés en trois sous-familles en me basant sur la position et le nombre des testicules.

SOUS-FAMILLE DES *Pronocephalinæ* Mehra

Testicules seulement au nombre de deux, situés, un de chaque côté, en arrière de l'ovaire ; glandes vitellogènes se terminant en avant des deux testicules ou seulement du testicule postérieur. Les genres que comprend cette sous-famille sont : *Pronocephalus* Looss 1902, *Cricocephalus* Looss 1902, *Epibathra* Looss 1902, *Adenogaster* Looss 1902, *Glyphicephalus* Looss 1902, *Pleurogonius* Looss 1902 et *Macravestibulum* Mackin 1930.

SOUS-FAMILLE DES *Neopronocephalinæ* Mehra

Deux testicules seulement situés symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire ; glandes vitellogènes en arrière des testicules. Cette sous-famille comprend seulement le genre *Neopronocephalus* nov. gen.

SOUS-FAMILLE DES *Charaxicephalinæ* Mehra

Testicules en avant de l'ovaire et divisés en un grand nombre de parties formant une chaîne de chaque côté. Les genres contenus dans cette sous-famille sont : *Charaxicephalus* Looss 1902, *Diaschistorchis* Johnston 1913 (syn. : *Wilderia* Pratt 1914, *Synechorchis* Barker 1922) et *Desmogonius* Stephens 1912.

CLEF DES GENRES DE LA SOUS-FAMILLE DES *Pronocephalinæ*

1. Poche du cirre divisée en deux parties par un étranglement, la partie basale contenant la partie prostatique et la partie terminale le cirre *Cricocephalus*.
 Poche du cirre non divisée en deux par un étranglement 2
2. Testicules situés en dedans des branches intestinales. *Pronocephalus*.
 Testicules situés en dehors des branches intestinales qui sont par conséquent incurvées dans cette région 3
3. Branches intestinales ondulées *Pyelosomum*.
 Branches intestinales non ondulées 4
4. Face ventrale avec masses glandulaires comme dans le genre *Notoctyle* *Adenogaster*.
 Face ventrale sans masses glandulaires 5
5. Pores génitaux immédiatement contre la paroi gauche du corps en dehors de la branche intestinale gauche *Epibathra*.
 Pores génitaux en dedans ou en dessous de la branche intestinale gauche 6
6. « Côtes » séparées des diverticules de la vésicule excrétrice par un sphincter. Collerette peu développée *Pleurogonius*.
 « Côtes » non séparées des diverticules par un sphincter. Collerette bien développée *Glyphicephalus*.

CLEF DES GENRES DE LA SOUS-FAMILLE DES *Charaxicephalinæ*

1. Testicules commençant en arrière de la partie antérieure des glandes vitellogènes et disposés en forme de fer à cheval. . . *Diaschistorchis*.
 Testicules commençant en avant de l'extrémité antérieure des glandes vitellogènes et non disposés en forme de fer à cheval 2
2. Testicules situés en dedans des branches intestinales. *Charaxicephalus*.
 Testicules situés en dehors des branches intestinales. . . *Desmogonius*

RÉSUMÉ

Une nouvelle espèce du genre *Diaschistorchis* Johnston provenant de tortues d'eau douce du nord de l'Inde est décrite. La synonymie des genres *Diaschistorchis* Johnston 1913, *Wilderia* Pratt 1914 et *Synechorchis* Barker 1922 est établie et le nom de *Diaschistorchis* est accepté pour le genre en se basant sur la priorité. Il est donné une diagnose revue du genre.

Il est décrit deux nouvelles espèces d'un genre nouveau *Neopronocephalus*. Ce genre se distingue de tous les autres genres de la famille des *Pronocephalidæ* par la position de ses testicules, qui se trouvent symétriquement, un de chaque côté, en avant de l'ovaire.

La famille des *Pronocephalidæ* est divisée en trois sous-familles : les *Pronocephalinæ* Mehra, les *Neopronocephalinæ* Mehra et les *Charaxicephalinæ* Mehra dont la diagnose est donnée. Il est donné en terminant une clef pour la détermination des genres appartenant aux sous-familles des *Pronocephalinæ* et des *Charaxicephalinæ*.

BIBLIOGRAPHIE

- BARKER (F.-D.). — The parasitic worms of the animals of Bermuda. Trematodes. *Proc. Amer. Soc.*, LVII, n° 9, 1922.
- BRAUN (M.). — Trematoden der Chelonier. *Mitteilungen/aus dem Zool. Mus. Berlin*, 1901.
- JOHNSTON (S.-J.). — On some Queensland Trematodes, with anatomical observations and descriptions of new species and genera. *Quart. Journ. Micr. Sci.*, LIX, 1913, p. 378-383.
- KÜKENTHAL (W.) et KRUMBACH (T.). — Vermes Amera. In *Handbuch der Zoologie*, Berlin, II, 1928, p. 122.
- LOOSS (A.). — Trematoden aus Seeschildkröten. *Zool. Jahrb. Syst.*, 1902, p. 16.
- POCHE (F.). — Das System der Platyhelminthes. *Arch. f. Naturgesch.* Abt. A, Heft 2.
- PRATT (H.-S.). — Trematodes of the Loggerhead Turtle (*Caretta caretta*) of the Gulf of Mexico. *Arch. de Parasitol.*, XVI, 1914, p. 411-427.

Laboratoire de Zoologie de l'Université d'Allahabad (Inde).

HYMENOLEPIS PITTALUGAI N. SP. ET SES RAPPORTS AVEC LES ESPÈCES SIMILAIRES (*H. MACRACANTHOS*)

Par Ch. R. LOPEZ-NEYRA

La classification des cestodes présente encore des points très difficiles et très obscurs. Plusieurs espèces ont été décrites d'après des exemplaires uniques, même incomplets. Nous avons touché de près les difficultés de ce problème en étudiant des exemplaires d'*Hymenolepis macracanthos* von Linstow 1877 ou de formes analogues, rencontrées dans l'intestin d'*Anas platyrhynchos* des marais de « La Torrecilla » (Rio Cacin, prov. de Grenade). Ces exemplaires auraient été classés comme appartenant à l'espèce de von Linstow, si nous avions accepté simplement les indications de Fuhrmann (1924). Mais déjà, deux années après, en 1926, Mayhew, dans sa très intéressante monographie des Hymenolépидidés, décrivait une espèce nouvelle et voisine : *H. cuneata* Mayhew ; Linton, en 1927, décrit une troisième espèce similaire : *H. hamulacanthos*, séparée, d'après quelques exemplaires différents de ceux qui avaient été étudiés par Fuhrmann, de l'espèce de von Linstow, *H. macracanthos*.

Les caractères originaux de l'*Hymenolepis macracanthos*, déterminés d'après un seul exemplaire incomplet et très jeune, parasite de l'intestin de *Clangula clangula* Linné, étaient les suivants :

« Rostellum à 8 crochets de 0,108 mm. de longueur, dont le manche recourbé à l'extrémité porte un petit appendice pointu (fig. 24, orig., semblable à notre fig. 7) ; scolex bien délimité, à grandes ventouses ; l'exemplaire n'ayant pas d'organes génitaux développés, aucune description n'est possible. Autres espèces de Tæniadés à 8 crochets : *Tænia lanceolata* Bloch, *T. gracilis* Krabbe, *T. fasciata* Krabbe, *T. fragilis* Krabbe, *T. octacantha* Krabbe peuvent être rappelées. La forme des crochets est semblable à celle des crochets de *T. octacantha*, mais, dans notre exemplaire, ils sont trois fois plus grands ; ces crochets sont les plus grands qu'on ait vu dans les tæniadés des oiseaux. »

Or, nous pouvons éliminer d'avance *H. lanceolata* qui ne peut donner lieu à aucun doute soit par la forme des crochets, soit par les caractères anatomiques.

Fuhrmann (1924) rencontre dans l'intestin de *Mergus serrator* du lac de Neuchâtel (Suisse) un petit ténia qu'il identifie avec *H. macracanthos*, à cause de la forme et des dimensions des crochets.

Les données résumées de sa description sont les suivantes : longueur 12 mm. (exemplaires avec oncosphères pas complètement mûrs) ; largeur maxima 340 μ ; scolex de 240 μ de diamètre et 180 μ de long. ; ventouses ovales légèrement triangulaires, peu profondes, en contact sur la ligne moyenne du scolex, de 140 $\times$ 120 μ ; rostellum très long (200 μ), situé dans une poche musculaire un peu plus longue que le scolex (220 μ), avec 8 crochets caractéristiques (fig. 8) de 128 μ de long.

Parenchyme cortical à nombreux corpuscules calcaires de 9 μ de diamètre. *Strobile* formé par une chaîne de plus de 100 anneaux ; au 15°-20° commencent les organes génitaux comme des taches indifférenciées ; au 50° anneau apparaît la poche péniale ; au 60° le cirrhe est visible en dehors du canal excréteur ; l'anneau n° 82 présente les germigènes clairement différenciés ; mais ces organes glandulaires femelles sont seulement appréciables dans 3 ou 4 anneaux ; déjà dans l'anneau n° 90 ou 92 on observe une cytolyse et sa substitution par la matrice dans laquelle se développent lentement les oncosphères ; ceux-ci ne sont pas encore mûrs dans l'anneau n° 100, le dernier de l'exemplaire le plus long examiné par Fuhrmann.

La poche du cirrhe est caractéristique et considérable ; elle dépasse le canal excréteur aporal et en outre elle produit dans la paroi du côté opposé une protubérance ou hernie, de telle façon qu'en réalité cette poche du cirrhe est plus longue que la largeur de l'anneau correspondant ; elle mesure de 220 à 310 μ de longueur sur 48 μ de diamètre ; elle possède une musculature évidente, surtout un rétracteur à son extrémité distale ; une grosse vésicule séminale existe dans son intérieur ; la vésicule séminale extérieure, aussi grande que la poche, se replie vers la base postérieure de l'anneau. Le cirrhe, également caractéristique, dilaté à sa base, de 100 μ de longueur et de 18-36 μ de diamètre, épineux, à stylet chitineux très fin, très long (190 μ), pénètre pendant la copulation profondément dans la partie étroite du canal vaginal jusqu'au réservoir séminal. Les testicules sont au nombre de 3, sphéroïdes, de 70-80 μ de diamètre, dont l'un poral, deux aporals.

Les ovaires sont trilobulés, caractéristiques, à deux lobulations aporales et une porale ; vitellogène de 50 μ de largeur, glande coquillière dorsale ; vagin à ouverture antérieure et ventrale en rapport avec la poche du cirrhe ; dans la partie étroite et profonde de

l'infundibulum du vagin on voit une papille. L'*utérus* est sacciforme ; il arrive jusqu'à la région subcuticulaire ; il dépasse de beaucoup les canaux excréteurs.

Cette espèce n'est pas identique à celle de von Linstow. Les crochets rostellaires sont beaucoup plus grands, et c'est là, entre autres, un caractère des plus importants. Mais si nous étudions maintenant quelques autres formes nouvellement rencontrées, nous nous trouvons vis-à-vis d'exemplaires à caractères anatomiques différents avec des crochets tout à fait semblables, ce qui démontre qu'il ne s'agit pas d'une seule espèce, mais d'un groupe d'espèces de constitution anatomique analogue mais à différences appréciables.

Linton (1927) décrit comme *Hymenolepis macracanthos* von Linstow 1877 quelques exemplaires parasites de *Mergus serrator* de l'Amérique du Nord et qui diffèrent considérablement des descriptions de Fuhrmann et de von Linstow.

En somme, les données de Linton sont les suivantes : *longueur* 13 mm., *largeur maxima* 530 μ ; *scolex* de 260 μ de diamètre transversal, à ventouses de 75 μ de diamètre à parois musculueuses ; *rostellum* cylindrique avec 8 crochets de 90 μ de long (jamais ils n'arrivent à 100 μ). Les *strobiles* apparaissent immédiatement après le scolex, et les anneaux sont toujours plus larges que longs. *Pores génitaux* unilatéraux, moyens. *Cirre* long et fin, filiforme, dilaté à sa base qui arrive à 24 μ de diamètre ; *poche du cirre* cylindrique qui n'arrive pas au canal excréteur aporal. Trois *testicules*, de 48×60 μ , *ovaire* sur la ligne moyenne, tétralobulé. *Utérus* au commencement lobulé, puis occupant la totalité de l'anneau. *Oncosphères* de 18 μ de diamètre, pas encore mûrs. *Vagin* sans infundibulum, sans papilles, à sphincter musculoux initial, puis dilaté en *receptaculum seminis*.

Les organes génitaux mâles apparaissent dans les proglottis antérieurs, qui ont 40 μ de longueur et 150 μ de largeur. A 4 mm. du scolex, les testicules sont mûrs. Les ovaires commencent à peine à se dessiner à 3 mm. du scolex. Dans les anneaux qui correspondent aux derniers 3 mm., 5 (à peu près 21 anneaux), la matrice remplit complètement les proglottis, sauf une partie antérieure occupée par la poche du cirre.

Si on compare cette description avec celle de Fuhrmann, on s'aperçoit qu'elle en diffère par bien des caractères, surtout les dimensions des testicules, la situation de la poche péniale, les ovaires tétralobulés, la persistance de ces ovaires, avec le vitellogène, dans un nombre beaucoup plus grand d'anneaux que les 3 ou 4 signalés par Fuhrmann. Ajoutons que les dimensions des crochets

sont fixées pour les exemplaires de Linton à 90 μ ; pour ceux de von Linstow à 108 μ , et par Fuhrmann à 128 μ . Or, une différence de 40 μ n'est pas admissible dans une seule et même espèce, surtout quand cette différence spécifique s'accompagne de bien d'autres, que nous venons de signaler, qui touchent à des organes importants.

Il s'agit donc d'espèces différentes.

Mais Mayhew (1925) décrit *H. cuneata*, parasite du canard du Nébraska, avec les caractères suivants : longueur 30-40 mm., avec 200-300 anneaux, dont ceux qui se trouvent à 4-5 mm. de l'extrémité postérieure arrivent à une largeur de 3-4 mm., tandis que ceux du milieu arrivent seulement à 0 mm., 5-1 mm. *Scolex* de 350 μ de diamètre, à ventouses ovoïdes de 150 μ ; *rostellum* musculéux armé de 6-8 crochets de 103-108 μ de longueur, quelquefois 112 à 115 μ . La forme de ces crochets est bien différente de celle des crochets de *H. macracanthos* ; mais nous faisons des réserves sur ce point.

Les trois *testicules* ovoïdes mesurent 500 sur 170 μ . On les trouve dans les anneaux situés à 22 mm. du scolex. L'*ovaire* remplit la région centrale des anneaux mûrs, à 20-30 mm. du scolex ; il est divisé en 15-20 lobes irréguliers ; *vitellogène* également lobulé. *Poche du cirre* dorsale à vésicule séminale intérieure en haltère ; *cirre* très long, replié en S, réfringent, épineux à sa base. Les dimensions de la poche du cirre sont variables : à 22 mm. du scolex, sa longueur est de près de 1 mm. Le *vagin*, avec une papille ventrale et antérieure à l'ouverture péniale, étroite au commencement, s'élargit tout de suite en forme de *receptaculum seminis*. *Utérus* irrégulièrement lobulé ; *oncosphères* non encore mûrs, ronds ou ovalaires. Musculature longitudinale en deux plans, dont l'intérieur est plus considérable et possède un nombre de fibres plus grand que l'extérieur.

Selon Mayhew, cette espèce est semblable à *H. macracanthos* von Linstow ; mais elle diffère évidemment de cette dernière par la morphologie des crochets rostellaires, qui ne présentent pas de prolongement postérieur basal. On pourrait quand même faire des réserves sur la valeur de ce caractère ; mais il faut noter encore les dimensions des anneaux et du ver entier, de beaucoup plus grandes que celles des autres exemplaires ou espèces, et le développement génital retardé.

La nouvelle espèce de Linton (1927), *H. hamulacanthos*, parasite de *Marila americana*, présente les caractères différentiels suivants : longueur 115 mm. ; largeur maxima 3 mm., 25. *Scolex* de 360 μ de diamètre ; *ventouses* de 136 μ ; *rostellum* à 8 crochets de 108 μ de

longueur avec appendice à petit crochet à l'extrémité basilaire. *Pores génitaux* unilatéraux rapprochés des angles antérieurs des anneaux. *Poche du cirre* claviforme de 320-523 μ de longueur. *Cirre* très long, fin, à petite dilatation bulbairé à la base, couverte d'épines ; *vagin* ventral à la poche du cirre, avec sphincter musculéux et gros *receptaculum seminis*. Trois *testicules* profondément lobulés, de 320 μ ; *ovaires* également lobulés ; *vitellogène* compact, grossièrement lobulé, dorsal à l'ovaire. *Matrice* qui remplit tout l'anneau ; *œufs* ellipsoïdes, ovoïdes, de 34 $\times$ 15 μ .

Hymenolepis pittalugai n. sp. — La nouvelle espèce que nous décrivons ici offre quelques analogies avec cette dernière de Linton. Nous la désignons sous le nom d'*Hymenolepis pittalugai* n. sp., en hommage au Dr Gustavo Pittaluga, professeur de Parasitologie et de Maladies des pays chauds à la Faculté de médecine de Madrid.

Elle est parasite de l'intestin d'*Anas platyrhynchos* (exemplaires de « La Torreilla », Rio Cacin, Grenade). Elle mesure seulement 9 mm. de longueur maxima (exemplaires à œufs non complètement mûrs) et une largeur maxima de 760 μ aux derniers anneaux. Le *scolex* est plus large que long, pyramidal, de 275 à 300 μ de diamètre, à quatre ventouses triangulaires de 120-150 μ $\times$ 100 μ (fig. 1) qui n'arrivent pas à se toucher sur la ligne moyenne ; *rostellum* de 300 à 320 μ de longueur $\times$ 70-80 μ de diamètre, partiellement rétracté dans une poche rostellaire musculéuse qui arrive au bord postérieur des ventouses, et s'étend en bas jusqu'au commencement du strobile ; 8 crochets (fig. 5 a et b) semblables à ceux de *H. cuneata*, mais à appendice basilaire en petit crochet analogue à *H. macracanthos* ; le manche des crochets est plus étroit que dans *H. macracanthos* ; ils mesurent 115 à 118 μ .

Les *pores génitaux*, unilatéraux, sont situés dans le tiers antérieur du côté gauche du strobile. Dans le *cloaque génital* peu profond (10 à 14 μ), on voit la terminaison de la poche du cirre, dorsale, et du vagin, ventrale. Tous deux surpassent dorsalement les canaux excréteurs et le nerf longitudinal. La *poche du cirre* (fig. 2-3), de 250-300 μ de longueur $\times$ 80-90 μ de largeur, rejoint la ligne médiane de l'anneau et même elle la dépasse ; on aperçoit clairement à son extrémité les rétracteurs et au-dessous de son insertion la *vésicule séminale* externe. Dans la poche du cirre même, il existe une vésicule séminale interne qui occupe à peu près la moitié distale de la poche ; elle est grande, ovoïde ; le *cirre*, très réfringent, long, recourbé pour se situer dans la moitié porale de la poche, est très fréquemment introduit dans le canal vaginal ; il mesure 150 à 170 μ de longueur $\times$ 2,5 à 3 μ de largeur.

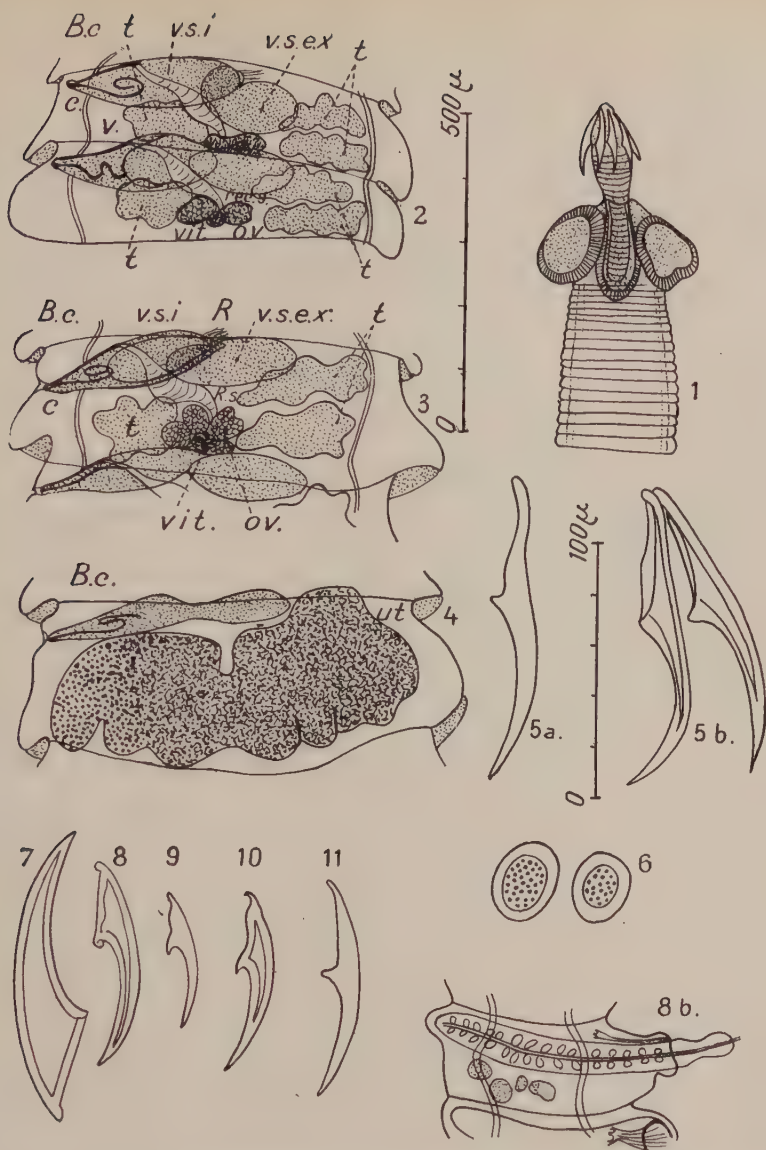


FIG. — 1, Scolex de l'*Hymenolepis pitalugai* n. sp. (échelle pour cette figure et les fig. 2, 3 et 4 : 500 µ). 2. Anneau sexué mûr d'*Hymenolepis pitalugai*. B. c., poche du cirre ; c., cirre ; v. s. i., vésicule seminale interne ; v. s. e., vésicule seminale externe ; R, muscles rétracteurs ; t., testicules ; ov., ovaire ; vit., vitellogène ; v., vagin ; R. s., réceptacle seminal. 3. Anneau sexué un peu plus avancé que le précédent. 4. Anneau avec l'utérus (ut.) plein d'œufs. 5 a et b, Crochets rostellaires de *Hymenolepis pitalugai*. 6. Œufs les plus mûrs (mais pas totalement développés) de l'*Hymenolepis pitalugai* (l'échelle pour cette figure et la fig. 5, est de 100 µ). 7. Crochets rostellaires de l'*Hymenolepis macrocanthos*, d'après von Linstow. 8. Crochets rostellaires de l'*Hymenolepis macrocanthoides*, d'après Fuhrmann. 8 b, Un anneau sexué d'*Hymenolepis macrocanthoides*, d'après Fuhrmann. 9. Crochets rostellaires de l'*Hymenolepis lintoni*, d'après Linton. 10. Crochets rostellaires de l'*Hymenolepis hamulacanthos*, d'après Linton. 11. Crochets rostellaires de l'*Hymenolepis cuneata*, d'après Mayhew.

Les trois *testicules* commencent dans l'anneau n° 25, à peu près à 800 μ du scolex ; on les aperçoit comme des taches lobulées, qui se développent complètement dans le 40° anneau et les suivants ; c'est ici qu'on observe clairement la constitution de la poche du cirre et du vagin telle que nous l'avons décrite. Les testicules sont alors clairement lobulés, de 105-115 μ de largeur maxima sur 70-85 μ ; ils sont situés l'un du côté poral, l'autre du côté aporal ; l'un est très proche du bord postérieur de l'anneau, l'autre est situé vers le milieu, le troisième, antérieur, occupe la plus grande partie du parenchyme médullaire.

A partir du 50°-55° anneau, on observe l'ensemble de l'appareil glandulaire femelle, comme une tache irrégulièrement ovoïde, située dans un plan ventral vis-à-vis du testicule. Cette tache devient bilobulée, puis tétra et penta-lobulée, elle atteint 180 μ de largeur et présente une scissure postérieure où vient se loger le *vitellogène* dorsal de 60-70 μ de largeur, compact, légèrement lobulé, et la *glande coquillère* sphéroïde. Cette conformation se conserve sur 8 à 12 anneaux. Du côté antérieur de l'ovaire part un court canal qui, tout de suite dilaté, forme le *receptaculum seminis*, fusiforme, légèrement spiralé, pour se diriger vers le plan dorsal supérieur de la poche péniale, qu'il traverse et qu'il suit ensuite, parallèlement, jusqu'au niveau des canaux excréteurs longitudinaux, qu'il dépasse dans le plan ventral ; en s'approchant du cloaque, il grossit, puis il diminue encore de diamètre et ici il présente un sphincter musculaire qui rappelle l'aspect papillaire décrit par Fuhrmann (1924). Dans ces anneaux, le *receptaculum seminis* mesure 150-170 μ de longueur sur 40-50 μ de largeur ; il présente des stries transversales, comme des anneaux. Plus en arrière, dans les anneaux complètement mûrs, où les testicules disparaissent, le *receptaculum* devient très dilaté et allongé, et adopte une conformation spiralée, très accentuée, en direction dorso-ventrale. Dans les 20 ou 30 derniers anneaux, testicules et ovaires disparaissent, et on commence à apercevoir l'*utérus* comme un tube transversal, lobulé, qui dépasse le niveau des canaux excréteurs et rejoint presque la zone sous-cuticulaire. Le *vitellogène* persiste encore pendant 10-15 anneaux, de même que le réceptacle séminal et la poche péniale. Dans les derniers anneaux (75 à 90 ou plus), on aperçoit seulement la poche péniale très fine (fig. 4) et le commencement du vagin, tandis que tout le reste de l'anneau est occupé par l'utérus faiblement lobulé, rempli d'*onchosphères*. Ceux-ci ne présentent pas encore de crochets. Ils mesurent 26 à 30 $\times$ 15 à 20 μ . La musculature longitudinale (dans les coupes) est disposée en deux plans de faisceaux, dont 8 correspondent au plan intérieur. Ils sont un peu plus épais que ceux du plan interne.

Notre espèce, comme on le voit, est voisine de *H. cuneata*, mais les différences sont manifestes : crochets plus grands et à courbure basilaire ; testicules lobulés et non ovoïdes ; situation des testicules ; ovaire tétra ou penta-lobulé, non multilobulé ; dimensions globales du ver beaucoup plus petites. Ces différences sont encore plus accentuées avec *H. hamulacanthos*.

Si nous tâchons maintenant de fixer les critères sur lesquels on pourrait fonder une distinction des espèces d'*Hymenolepis* armées de 8 crochets rostellaires supérieurs à 70 μ et qui sont parasites de l'intestin des oiseaux ansériformes, nous trouvons :

A. — Avec poche accessoire dans le cloaque génital :

H. gracilis Zeder 1803 (longueur totale, 70-270 mm. ; largeur maxima, 1,5-2 mm. ; crochets rostellaires de 76-80 μ [suivant Lönnberg, 95-103 μ , mais ces exemplaires pourraient appartenir à *H. macracanthos*]).

B. — Sans poche accessoire :

1. Testicules ovoïdes :

H. macracanthos von Linstow 1877, Fuhrmann 1924 (longueur totale, 12 mm. ; largeur maxima, 340 μ ; crochets rostellaires de 128 μ).

H. macracanthos von Linstow, Linton 1927 (longueur totale, 13 mm. ; largeur maxima, 530 μ ; crochets rostellaires de 90 μ).

H. cuneata Mayhew 1925 (longueur totale, 30-40 mm. ; largeur maxima, 3-4 mm. ; crochets rostellaires de 103 à 108 μ).

2. Testicules clairement lobulés :

H. hamulacanthos Linton 1927 (longueur totale, 115 mm. ; largeur maxima, 3,25 mm. ; crochets rostellaires, 108 μ).

H. pittalugai n. sp. Lopez-Neyra 1931 (longueur totale, 9 mm. ; largeur maxima, 760 μ ; crochets rostellaires, 115-118 μ).

Il est évident qu'une révision s'impose pour les espèces, probablement différentes, désignées sous le nom *macracanthos*. Pour le moment, on pourrait désigner sous le nom d'*H. macracanthoides* celle qui a été étudiée par Fuhrmann et d'*H. lintoni* celle de Linton.

RÉSUMÉ

1° Il est nécessaire d'entreprendre une nouvelle étude de *H. macracanthos* von Linstow parasite de l'intestin de *Clangula clangula* Linné en Europe centrale, afin de préciser son anatomie et de compléter la description originale.

2° Les exemplaires étudiés par Fuhrmann en 1924, parasites de *Mergus serrator*, ne sont pas identiques à ceux de von Linstow 1877,

et pour le moment on pourrait les désigner sous le nom d'*H. macracanthoides* em. Lopez-Neyra 1931.

3° Egalement les exemplaires de Linton 1927, parasites de *Mergus serrator* de l'Amérique du Nord, doivent constituer une espèce provisoire sous le nom d'*H. lintoni* em. Lopez-Neyra 1931.

4° Une espèce nouvelle, parasite d'*Anas platyrhynchos* de Grenade, a été rencontrée par nous et dénommée *H. pittalugai* n. sp.

BIBLIOGRAPHIE

- FUHRMANN (O.). — *Hymenolepis macracanthos* (V. Linstow). Considérations sur le genre *Hymenolepis*. *Journal of Parasitology*, XI, 1924, p. 33-43, pl. XII.
- LINTON (E.). — Notes on Cestode Parasites of Birds. *Proc. U. S. national Mus.*, I.XX, 1927, Art. 7, 73 p., 221 fig.
- LINSTOW (V.). — Helminthologica. *Archiv. f. Naturg.*, 43^e année, 1877, I, p. 1-18.
- MAYHEW (L.). — Studies of the avian species of the cestode family *Hymenolepididae*. *Illinois Biol. Monogr.*, X, 1925, N° 1, 125 p., 9 pl.

*Laboratoire de Zoologie médicale et de Parasitologie de la Faculté
de pharmacie de Grenade (Espagne).*

TRIÆNOPHORUS CRASSUS FOREL (— *T. ROBUSTUS* OLSSON) ET SON DÉVELOPPEMENT

Par W. MICHAJLOW

Triænophorus crassus a été sommairement décrit par Forel en 1880 ; il avait trouvé ce cestode pour la première fois dans l'intestin d'un brochet, provenant du lac de Genève, en Suisse.

La note de Forel est tombée cependant dans l'oubli et l'espèce en question fut de nouveau décrite en 1892 par Olsson sous le nom de *Triænophorus robustus* (1). L'auteur a trouvé les exemplaires adultes dans l'intestin du brochet et les formes larvaires — à l'état de kystes — dans les muscles de *Coregonus albula* et *C. lavaretus*. Dans l'étude de Luther, publiée en 1909, nous trouvons la description des plérocercoides de *Triænophorus robustus*, découverts dans le tissu musculaire de *C. albula* du lac Sapsöjärvi en Finlande. La même année, Führman a trouvé les formes adultes dans l'intestin du brochet des lacs de Neuchâtel et de Bienne. Après avoir indiqué les dimensions du scolex de ce parasite et démontré son identité avec l'espèce décrite par Olsson, Fuhrman se demande si ce cestode doit être considéré comme une forme relicte de la faune nordique ou bien si l'on est en présence d'une forme largement répandue dans toute l'Europe et signalée par erreur comme représentant de la faune nordique. Les travaux ultérieurs des autres auteurs ont confirmé cette dernière hypothèse. Dans l'étude de Schewring, en 1920, nous trouvons la description de *T. robustus*, recueilli à l'état larvaire dans les muscles de *C. albula* des environs de Munich. L'auteur y donne les dimensions précises des crochets et attire l'attention sur la rareté du parasite.

Presque en même temps on a signalé la présence de *T. robustus* en Amérique du Nord. En 1918, Cooper a trouvé un kyste de *T. robustus* dans les muscles de *Leucichthys tullibee*, provenant des lacs de l'Amérique du Nord et des strobiles dans l'intestin du brochet. En 1927, Hjortland a fait des recherches sur *T. robustus* des Long-Lake, Fall-Lake, Barutside-Lake et Vermillion-Lake. Il a trouvé un assez grand nombre de kystes dans les muscles de

(1) J'ai tiré ces renseignements de l'étude de Schewring (1928).

Leucichthys tullibee et il en a donné la description détaillée ainsi que les dimensions ; le cestode adulte n'a été trouvé qu'une seule fois, au mois de juillet 1927. La première notion relative au développement de *T. robustus* nous est fournie précisément par cet auteur. Il suppose que le premier hôte intermédiaire est probablement un *Cyclops*, mais lui-même n'a jamais observé de *Cyclops* infestés dans les conditions normales et n'a pas fait d'expériences à ce sujet.

En 1922-1923, Bergman signale l'infestation massive de jeunes truites par les plérocercoides de *T. robustus* à Kälerna, en Suède. En 1929, Schewring publie les résultats de ses nouvelles recherches sur *T. crassus*, revenant pour la première fois à ce nom, et il démontre que la forme adulte de ce cestode n'est pas si rare qu'on le croyait généralement, qu'au contraire elle est fréquente dans l'intestin des gros brochets des lacs allemands qui, en raison de leur taille, parviennent rarement aux mains des chercheurs. Cet auteur signale qu'on peut trouver généralement un grand nombre de parasites chez un seul individu, jusqu'à 100 et même 200 exemplaires, à la condition, cependant, que l'intestin du poisson ne renferme pas de représentants de *T. nodulosus* (Pall.). Dans le cas de la présence simultanée de deux parasites chez le même hôte, les rapports numériques de *T. crassus* à *T. nodulosus* étaient : 27 : 61, 11 : 131 et 3 : 233.

Au cours de mes recherches sur la faune intestinale du brochet (*Esox lucius*), effectuées au laboratoire de zoologie de l'Université de Varsovie pendant les années 1930-1931, j'ai eu l'occasion de rencontrer *T. crassus* à trois reprises différentes.

La première fois j'ai trouvé cinq spécimens le 17 mai 1930. Il s'agissait d'un lot de formes de grande taille, qui n'avaient pas encore atteint leur maturité sexuelle. Elles étaient rassemblées au milieu d'un grand nombre de *T. nodulosus* (142 individus).

Le 23 mai 1930 j'ai trouvé, également dans l'intestin d'*E. lucius*, deux grands spécimens, sexuellement mûrs, de *T. crassus*. Leur utérus était rempli d'œufs blancs.

Le 7 février 1931 j'ai rencontré, enfin, sept grands cestodes, sexuellement mûrs, groupés dans la partie centrale de l'intestin, à côté de 27 exemplaires de *T. nodulosus*.

On pouvait facilement distinguer les deux espèces grâce à la couleur un peu différente de *T. crassus*, à sa taille et à sa position, tous les individus appartenant à cette espèce étant toujours groupés en un point déterminé. Les parasites étaient toujours fixés fortement à la paroi intestinale et ne s'en laissaient détacher qu'après

un certain effort. Environ 1,5 pour cent d'intestins examinés contenait des représentants de *T. crassus*.

Les brochets examinés ou leurs intestins provenant exclusivement du marché de Varsovie, il m'a été malheureusement impossible de fixer avec certitude l'origine des poissons. Il est possible qu'ils provenaient du pays et avaient été pêchés dans les rivières ou dans les lacs d'Augustón ; il est fort probable aussi qu'il s'agissait de poissons importés de Russie ou de Hongrie.

Les parasites que j'ai trouvés correspondent bien aux descriptions des auteurs sus-mentionnés ; toutefois, les dimensions du scolex présentent un certain nombre de différences, comme le montre le tableau ci-joint :

	FUHRMANN	HJORTLAND	MICHAJLOW
Longueur du scolex...	1,14 - 1,4 mm	0,92 - 1,29 mm	1,1 - 1,4 mm
Largeur de sa partie postérieure.....	1,4 - 1,5 mm	0,92 - 1,38 mm	1,3 - 2,8 mm
Largeur du disque antérieur.....	—	0,67 - 0,92 mm	1 - 1,3 mm

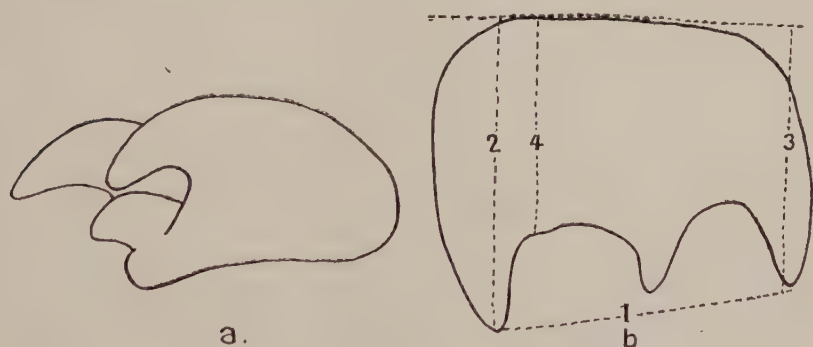


FIG. 1. — Crochets de *Trienophorus crassus* Forel.

D'une façon générale, ces cestodes étaient pourvus de scolex beaucoup plus larges que longs, présentant la forme d'une pyramide tronquée à base quadrangulaire. Tous étaient munis de crochets typiques. Lors de la confection des préparations, les crochets se disposaient parfois obliquement, de manière à montrer de profil leur forme si caractéristique (fig. 1, a).

Etant donné que les dimensions des crochets présentent un intérêt systématique, il serait utile d'établir un certain nombre de bases, dont on pourrait se servir en procédant à la mensuration. A mon avis, les axes les plus importants sont : la distance entre les extrémités des pointes latérales (fig. 1, *b*, 1), la longueur de la plus grande pointe (fig. 1, *b*, 2), la longueur de la plus petite pointe (fig. 1, *b*, 3), enfin, la largeur de la plaque basale entre la pointe la plus longue et la pointe médiane (fig. 1, *b*, 4). Après avoir appliqué cette méthode et comparé mes chiffres avec ceux de Schewring, j'ai obtenu les résultats suivants :

AXE DE MENSURATION	SCHEWRING (pléroceroïdes)	MICHAJLOW (formes adultes)
1.....	285 — 300 μ	210 — 245 μ
2.....	240 — 255 μ	240 — 260 μ
3.....	—	165 — 220 μ
4.....	125 — 135 μ	157 — 165 μ

Il est intéressant de noter que les crochets sont toujours asymétriques, c'est-à-dire qu'une pointe latérale est plus longue que l'autre. La différence entre leur longueur respective peut atteindre 80 μ . La pointe la plus longue paraît être toujours du côté de la ventouse.

La longueur du strobile entier des exemplaires trouvés par moi variait de 15 à 25 cm.

Les cestodes étant sexuellement mûrs, j'ai pu bien examiner les œufs et faire l'élevage des oncosphères. Les œufs de *T. crassus* ressemblent beaucoup à ceux de *T. nodulosus* ; des mensurations précises permettent cependant de dégager un certain nombre des caractères, typiques pour *T. crassus*. Ainsi, la longueur moyenne de l'œuf est de 58 μ , 2 ; la largeur maxima est de 62 μ et la longueur minima est de 56 μ (1). Le diamètre moyen de l'œuf, mesuré dans sa plus grande largeur, est de 44 μ ; la largeur maxima étant de 47 μ , 5 et la minima de 40 μ .

Les dimensions des œufs de *T. nodulosus* présentent des variations plus marquées. La moyenne de la longueur est plus forte,

(1) Les mensurations ont été faites sur des exemplaires à un stade très avancé de leur développement.

tandis que le diamètre reste presque le même. Il en résulte que, en moyenne, le rapport de la longueur de l'axe longitudinal le plus long à l'axe transversal est, pour *T. nodulosus* de 3/2, tandis que pour *T. crassus* il est de 7/5. Les œufs de ce dernier sont par conséquent plus courts, se rapprochant davantage de la forme sphérique.

Les œufs de *T. crassus* m'ont fourni deux cultures. La culture n° 1 fut établie le 24 mai 1930. Déjà, le 26 mai, on a pu observer, à l'intérieur des œufs, les contours de la larve ; le 27 mai, j'ai vu le premier mouvement des oncosphères dans quelques œufs ainsi que les contours des crochets ; le 28 mai, j'ai trouvé les premières oncosphères nageant librement, tandis que le 30 mai presque tous les œufs étaient vides. Par conséquent, la durée du développement était de 4 à 6 jours.

La culture n° 2 a été établie le 7 février 1931. Le 16 février ont apparu les premières oncosphères libres ; le 17 février, on a observé le maximum d'oncosphères vivantes ; le 20 février, il n'y avait plus d'oncosphères vivantes et tous les œufs étaient vides. Ici, la durée du développement fut de 9 à 11 jours.

L'élevage était fait à la température de la chambre ; les œufs étaient placés dans des boîtes de Pétri, recouverts d'une couche d'eau de 1 cm. d'épaisseur.

J'ai eu l'occasion d'observer, à quelques reprises, l'éclosion des oncosphères. Comme je l'ai déjà signalé, on peut parfois observer les mouvements des larves à l'intérieur de l'œuf, dès le 4^e jour du développement. Ces mouvements deviennent de plus en plus énergiques ; la larve change de position, parfois elle tourne ses crochets vers l'opercule, mais, au moment décisif, elle y dirige toujours son extrémité opposée, dépourvue de crochets.

On peut observer les mouvements des cils dans l'œuf même. Immédiatement avant l'éclosion, la larve se met à tourner rapidement autour de son axe longitudinal. Ce mouvement est beaucoup plus rapide que celui de l'oncosphère libre. La partie antérieure adhère à ce moment très fortement à l'opercule. Cet état dure environ 2 à 3 minutes. Enfin, l'opercule s'ouvre ; la larve se rétrécit, s'allonge et, au bout de 1 à 2 secondes, elle quitte l'œuf. On aperçoit alors très distinctement les longs cils antérieurs agglutinés, formant une sorte de pinceau vibrant avec rapidité. L'enveloppe embryonnaire est très mince ; la larve garde tout d'abord un aspect difforme, avançant par des mouvements amiboïdes ; plus tard, elle s'allonge, et se met à exécuter des mouvements de rotation et de progression. Au bout de 10 minutes elle prend sa forme normale ; son enveloppe se gonfle au bout de 20 minutes.

Ce processus peut se passer aussi d'une manière différente. La larve sort dans ce cas lentement tout en s'efforçant de se glisser à travers l'ouverture laissée par l'opercule qui naît. Il est remarquable aussi que les crochets restent assez longtemps dans l'air pendant que la larve retire sa partie postérieure et que l'opercule se ferme de nouveau.

L'oncosphère, après l'éclosion, prend assez rapidement l'aspect normal, et, au bout de quelques minutes, elle acquiert la forme qu'elle doit conserver.

La taille du coracidium est assez variable de donne à donne; quelques chiffres, relatifs à la culture n° 1 (en microns):

Nombres	DIMENSIONS DU CORACIDIUM DE T. CRUICKSHANKI				
	Longueur en μ du coracidium	Largeur en μ du coracidium	LONGUEUR EN μ		
			de la larve	des cils antérieurs	des cils postérieurs
1.....	36	41,5	41	31	12,5
2.....	72,5	30	30	40	56,5
3.....	72	43,5	49	—	—
4.....	70	20	47	—	—
5.....	71	22	41,5	43	10
6.....	72	22	41,5	—	—
7.....	71	22	43	—	—
8.....	66	47	41	—	—

Au moment de l'éclosion, la larve est entourée d'une mince enveloppe à laquelle elle adhère fortement: elle se compose d'une couche de cellules sphériques ou prismatiques qui se gonflent rapidement, de sorte que l'épaisseur de l'enveloppe atteint bientôt 15 μ . Le coracidium est séparé de l'extérieur par une membrane externe, couverte de cils. Ces derniers sont disposés uniformément sur toute la surface: les cils antérieurs sont beaucoup plus longs que les postérieurs. La longueur des premiers atteint 43 μ , tandis que les cils postérieurs n'ont, en moyenne, que 12 μ de longueur. Au dessous de la membrane externe, on trouve les cellules de l'enveloppe embryonnaire: elles sont gonflées, vésiculeuses, de 10 à 12 μ de diamètre.

Les cellules antérieures sont plus grandes que les postérieures par suite du déplacement de la larve vers le pôle postérieur, à l'in-

depuis la tétaplogie. Ces cellules sont juxtaposées et prennent, par conséquent, comme chez *T. nodulosus*, la forme de pyramides triangulaires, pentagonales ou polygones. Elles forment une, parfois deux ou trois couches angulaires. Entre ces assises, et spécialement le sixième, les cellules viennent en contact, on rencontre des cytoplastes particulièrement nombreux dans la partie postérieure. Les cellules de l'ectoplogie se trouvent entre la membrane externe et l'interne qui est plus mince que l'externe et forme une sorte de chambre dans laquelle la larve peut se mouvoir librement. Il sépare, entre cette membrane et la larve, deux lots semblables à ceux décrits par Li chez *Diphyllobothrium crassum*.

Cependant, en coupant l'ectoplogie, surtout des individus plus âgés, j'ai pu constater la présence d'une troisième membrane, fortement adhérente au corps même de la larve. On parvient toutefois à la séparer de la cuticule à laquelle elle n'est pas soudée. Sa déchirure ne provoque pas la désaggrégation des cellules du corps, comme cela a lieu quand on endommage la cuticule.

Les dimensions de l'ectoplogie sont relativement assez stables ; elle a une forme un peu plus allongée que celle de *T. nodulosus*. Quand on déchire la cuticule, les cellules isolées s'échappent du corps de la larve, car elles sont dépourvues de liens parenchymateux.

Ces cellules se collent presque pas entre elles ; cependant, l'emploi de colorations vives, notamment le séjour de quelques heures des tétrapores vivants dans une faible solution de bleu de méthylène, m'a révélé la présence d'un groupe de cellules plus petites, au plasma vivement coloré en bleu, pourvues de noyaux plus clairs et de nucléoles fortement colorés. A l'état vivant, ces cellules se laissent parfaitement colorer en rouge par le rouge neutre. Elles correspondent indubitablement aux « Plasmazellen », décrites par Vogt dans les oncosphères de *Diphyllobothrium latum* et aux « Germinalzellen », remarquées par Wisniewski dans les larves d'*Acetabularia*. Il me paraît, pour des raisons dont il sera question plus loin, que le second terme devrait être employé de préférence.

J'ai pu démontrer la présence des cellules germinatives déjà dans l'œuf, en les colorant *in vivo* par le même procédé. On peut les différencier même sur les préparations montées, en les colorant par le vert de méthyle-pyromine, comme l'a fait Vogel. Le plasma des cellules germinatives, ainsi que les nucléoles, se colorent vivement en rouge par la pyromine (fig. 2, a), tandis que les noyaux des cellules somatiques se colorent en vert (fig. 2, b). Les cellules germina-

tives forment parfois des agglomérations, ou bien sont disséminées; cependant, elles sont toujours superficielles et se trouvent immédiatement sous la cuticule.

Le nombre des cellules germinatives est sujet à des variations ;

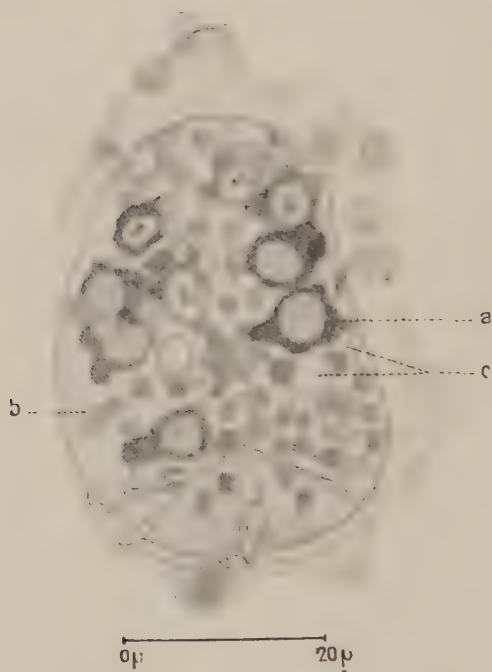


FIG. 2. — Oncosphère de *Trachophorus crassus* Forel :
a, cellules germinatives ; b, cellules somatiques ;
c, cellules germinativo-somatiques.

on peut néanmoins y révéler une certaine régularité, en appliquant la méthode statistique.

Voici le tableau comparatif du nombre des cellules germinatives dans les oncosphères de *T. crassus* et de *T. nodulosus*. Les oncosphères sont prises dans des conditions identiques, c'est-à-dire datant du premier jour après l'éclosion. On a mis en comparaison 100 exemplaires de chaque espèce, colorés par le vert de méthyle-pyronine.

NOMBRE DE CELLULES GERMINATIVES	T. CRASSUS	T. NODULOSUS
	Nombre d'exemplaires et nombre correspondant des cellules germinatives	
6.....	3 p. cent	—
7.....	2 p. cent	—
8.....	34 p. cent	—
9.....	1 p. cent	1 p. cent
10.....	54 p. cent	4 p. cent
11.....	1 p. cent	3 p. cent
12.....	5 p. cent	13 p. cent
13.....	—	6 p. cent
14.....	—	52 p. cent
15.....	—	2 p. cent
16.....	—	12 p. cent
17.....	—	1 p. cent
18.....	—	3 p. cent
19.....	—	—
20.....	—	1 p. cent
21.....	—	—
22.....	—	1 p. cent
23.....	—	1 p. cent

Il ressort de l'examen de ce tableau que le nombre caractéristique des cellules germinatives s'élève, pour les oncosphères de *T. crassus*, à 10 (54 p. cent d'exemplaires), souvent aussi à 8 (34 p. cent). Les chiffres correspondants, en ce qui concerne *T. nodulosus*, sont de 14 (52 p. cent), de 12 (13 p. cent) et de 16 (12 p. cent) ; le nombre 10 se rencontre seulement dans 4 p. cent d'exemplaires. D'autre part, il faut noter que la variation dans le nombre des cellules germinatives est plus faible chez *T. crassus* (de 6 à 12) que chez *T. nodulosus* (de 9 à 23). Les nombres pairs se rencontrent dans les deux espèces plus fréquemment que les nombres impairs. La taille des cellules germinatives est généralement plus faible chez *T. crassus* que chez *T. nodulosus* ; elle varie de 5 à 10 μ . Le diamètre du noyau est assez stable et mesure en moyenne de 4 à 5 μ . Le nucléole ne se colore pas toujours en rouge par la pyronine, même dans les mêmes exemplaires, tandis que le plasma, franchement coloré en rouge foncé, se détache nettement du noyau plus clair.

A côté des cellules germinatives, on voit, sur les préparations, des cellules qui leur ressemblent par la forme mais qui sont plus petites. Leur plasma est toujours coloré en rouge ; leurs contours sont plus réguliers, moins anguleux (fig. 2, c). Le nombre de ces cellules est généralement plus petit que celui des cellules germinatives. Il est difficile de se prononcer à leur sujet. On peut admettre qu'elles correspondent aux cellules germinativo-somatiques, décrites par Wisniewski chez *Archigetes*, qui, plus tard, donneront, en partie, naissance au parenchyme et qui, à un stade très peu avancé du développement, commencent déjà à se différencier. Il est possible aussi qu'elles représentent l'ébauche des futures glandes frontales.

Les autres cellules constituent les cellules somatiques. Elles ont des contours peu nets ; leur plasma est incolore, tandis que leurs noyaux sont vivement colorés en vert (fig. 2, b). Ces derniers sont plus petits que les noyaux des cellules germinatives. Leur forme est ovale ou sphérique et leur diamètre mesure de 2 μ , 5 à 3 μ , 5. Le nombre de ces cellules est considérable ; on en compte jusqu'à 70. Elles correspondent aux éléments analogues de *T. nodulosus*.

D'autre part, on remarque, dans les exemplaires vivants, certaines cellules au contenu granuleux qui ont été décrites par les différents auteurs chez *T. nodulosus*, *Diphyllbothrium latum* et *Archigetes*. Elles se trouvent sous la cuticule, souvent à proximité des crochets embryonnaires, à peu près au milieu de la longueur du corps. Leur nombre est de 2 ou 3. Il est intéressant de noter que j'ai pu révéler leur présence, à plusieurs reprises, dans les procercoïdes de *T. crassus*, provenant de la cavité du corps du premier hôte intermédiaire. Dans un seul cas, j'ai observé six cellules granuleuses semblables dans un procercoïde âgé de 7 jours, provenant de *Cyclops strenuus*.

Les crochets embryonnaires de l'oncosphère de *T. crassus* diffèrent un peu de ceux de *T. nodulosus*, aussi bien en ce qui concerne leur taille que leur forme (fig. 3).

Leur base, par rapport à la partie terminale, forme un angle plus aigu que celui observé chez *T. nodulosus* ; la pointe terminale est aussi beaucoup plus longue, plus recourbée et plus aiguë. Celle-ci peut atteindre 4 μ . Les crochets de la paroi médiane, un peu plus longs que les crochets latéraux dans les deux espèces de *Trienophorus*, sont eux-mêmes plus longs chez *T. crassus* que chez *T. nodulosus*. Leur longueur est de 14 à 16 μ , tandis que chez *T. nodulosus*, elle est de 12 à 13 μ , 8. Les parties terminales des crochets diffèrent très peu ; elles mesurent 4 μ , 6 chez *T. crassus* et

4 μ chez *T. nodulosus* ; par contre, la base des crochets, chez *T. crassus*, est plus longue que dans l'autre espèce.

Ne disposant pas d'un matériel suffisant, je n'ai pas pu examiner un grand nombre de copépodes au point de vue de leur infestation par *T. crassus*.

Le principal hôte intermédiaire paraît être *Cyclops strenuus* Fischer ; j'ai constaté, en effet, la présence du parasite dans la plupart des copépodes, après leur infestation. Le maximum des parasites observés chez *C. strenuus* était de 32. *Diaptomus graci-*



FIG. 3. — Crochets embryonnaires : a, *Trienophorus nodulosus* (Pall.) ; b, *Trienophorus crassus* Forel.

lis Sars se laisse infester aussi, mais à un plus faible degré. Sur 48 exemplaires mis en observation, il n'y en avait que 26 d'infestés. Le maximum des parasites observé dans la cavité du corps de cette espèce était de 35. Le développement du parasite dans la cavité du corps de *Diaptomus gracilis* subit cependant un arrêt très prononcé. Au bout de 15, 16, 17 et 18 jours j'ai observé des procercoides d'une taille très petite, dépourvus du cercomère et des corpuscules calcaires, longs de 150 à 200 μ . Une seule fois seulement, le 18^e jour du développement, j'ai trouvé un exemplaire parfaitement constitué, long de 600 μ .

Dans la cavité du corps de *C. strenuus*, le développement se produit normalement, quoique plus lentement que le développement de *T. nodulosus*. Après 8 ou 10 jours, je trouvais les procercoides parfaitement développés. Pour étudier la structure cellulaire des

procercoïdes, j'ai également employé la coloration vitale, en laissant les copépodes infestés dans une solution faible de bleu de méthylène ou de rouge neutre. Ils y restaient pendant quelques jours. Les procercoïdes se colorent bien ; on peut observer la coloration typique des cellules germinatives comme dans les oncosphères.

L'examen des exemplaires normalement développés et bien colorés me permet de conclure que l'hypothèse de Vogel, relative à la signification des « Plastinzellen » est sans fondement, au moins en ce qui concerne *T. crassus*. Selon lui, ces cellules doivent, en raison de leur rapide multiplication, constituer le point de départ dans la formation du procercoïde et remplir presque en entier son corps. Les cellules somatiques ne joueraient donc aucun rôle actif dans le développement. Or, j'ai démontré que les cellules germinatives, bien que s'élevant à un nombre considérable, ne forment à aucun moment le tissu fondamental du corps. Leur nombre s'élève à 120 cellules, elles sont dispersées parmi les cellules somatiques, beaucoup plus nombreuses, et les cellules parenchymateuses, formant généralement des amas dans la partie postérieure du corps. On les voit très rarement dans le premier tiers de la longueur du corps. Leur taille, leur forme et leur aspect typique sont les mêmes que dans l'oncosphère. Parfois, on rencontre ces cellules dans le cercomère et alors le nombre maximum que j'ai observé a été de 5. Si le développement subit un arrêt, comme cela se produit dans la cavité du corps de *Diaptomus gracilis*, le nombre des cellules germinatives est toujours au-dessous de la normale. Je donne ci-contre, à titre d'exemple, quelques chiffres concernant le nombre des cellules germinatives, observées dans ces conditions :

NUMÉROS	DURÉE DU DÉVELOPPEMENT EN JOURS	LONGUEUR DU CORPS DU PROCERCOÏDE	NOMBRE DES CELLULES GERMINATIVES
1	4	150 μ	14
2	7	400 μ	26
3	7	150 μ	28
4	7	130 μ	23
5	13	300 μ	13
6	14	100 μ	10
7	16	200 μ	10

Il résulte de l'examen de ces chiffres qu'il existe un rapport indubitable entre l'état du développement du procercœide et le nombre des cellules germinatives. Cependant, même dans les conditions normales, le nombre de ces cellules, s'élevant à cent et quelques, est limité et très insignifiant par rapport au nombre total des cellules somatiques typiques. J'ai constaté un fait analogue chez *T. nodulosus*, en soumettant les procercœides un peu âgés à l'action du vert de méthyle-pyronine.

Il est donc très probable que les cellules en question correspondent aux cellules germinatives décrites par Wisniewski chez *Archigetes*. D'après cet auteur, un certain nombre de ces éléments se différencie et fait partie du parenchyme, tandis que le reste devient l'ébauche de futurs éléments sexuels.

Tous ces problèmes doivent être étudiés de nouveau, de même en ce qui concerne *Diphyllbothrium latum*, d'autant plus que, comme je l'ai démontré pour *T. crassus* et *T. nodulosus*, la multiplication des cellules germinatives se fait d'une façon très intense surtout dans les premiers jours du développement, avant la formation du cercomère ; c'est ce qui fait précisément l'objet de l'étude de Vogel qui en tire ses conclusions. Ce processus aboutit à ce que les cellules germinatives recouvrent presque complètement les cellules somatiques. Cependant, leur multiplication subit un fort arrêt et il en résulte la situation qui vient d'être décrite.

En ce qui concerne la forme du corps, le procercœide de *T. crassus* diffère peu de celle du procercœide de *T. nodulosus*. Les plus grands exemplaires avaient 600 μ de long et 180 μ de large ; les dimensions des cercomères de tels individus variaient de 70 à 100 μ . Les crochets étaient le plus souvent sur le cercomère, cependant, dans certains exemplaires, le 16^e ou le 18^e jour du développement, on pouvait observer leur migration dans le corps.

Dans un spécimen, âgé de 16 jours, les 2 paires de crochets se trouvaient sur le cercomère, une paire était située à peu près au milieu de la longueur du corps.

Les corpuscules calcaires, d'un diamètre de 4 à 10 μ , sont absolument semblables à ceux de *T. nodulosus*, cependant leur nombre paraît être moindre.

BIBLIOGRAPHIE

- BERGMANN (A.-M.). — Larven von *Triaenophorus robustus* Olsson und einer *Dibothriocephalus* Art als Ursache eines Massensterbens unter jungen Lachsfischen. *Dtsch. Tierärztl. Woch.*, XXXII, 1924.
- COOPER (A.-R.). — North American Pseudophyllidean Cestodes from fishes. *Illinois Biol. Mon.*, n° 4, 1918.
- FUHRMANN (O.). — *Triaenophorus robustus* Olsson dans les lacs de Neuchâtel et de Bienne. *Bull. soc. sc. nat. Neuchâtel*, XXXVI, 1908-1909.
- STJORTLAND (A.-L.). — On the structure and life history of an adult *Triaenophorus robustus*. *Journ. of parasitol.*, XV, 1928.
- JANICKI (K.). — Neue Studien über postembryonale Entwicklung und Wirtswechsel bei Bothriocephalen. 1. *Triaenophorus nodulosus* (Pall.). *Corr. Blatt. f. Schweiz. Ärzte. Verl. Schwabe, Basel*, 1918.
- LUTHER (A.). — Über *Triaenophorus robustus* Olsson und *Henneguya zschokkei* Gurley als parasiten von *Coregonus albula* aus dem See Sapsöjärvi. *Helsingfors Medd. Soc. Fauna et Fl. Fenn.*, XXXV, 1909.
- LI (H.-C.). — The Life Histories of *Diphyllbothrium decipiens* and *D. erinacei*. *Amer. Journ. of hyg.*, X, 1929.
- OLSSON (P.). — Bidrag till Scandinaviens Helminthfauna, II. *Svenska Ak. Handl.*, XXV, 1892.
- SCHREWING (L.). — Ein neuer Fund von *Triaenophorus robustus* Olsson. *Zool. Anz.*, LII, 1920.
- Beobachtungen zur Biologie des Genus *Triaenophorus* und Betrachtungen über das jahreszeitliche Auftreten von Bandwürmern. *Ztschr. für Parasitenkunde*, II, 1928.
- VOGEL (H.). — Studien zur Entwicklung von *Diphyllbothrium*. — I. Die Wimperlarve von *Diphyllbothrium latum*. *Ztschr. für Parasitenkunde*, II, 1929.
- Studien über die Entwicklung von *Diphyllbothrium*. — II. Die Entwicklung des Procercoïds von *Diphyllbothrium latum*. *Ztschr. für Parasitenkunde*, II, 1930.
- WISNIEWSKI (L.-W.). — Das Genus *Archigetes* R. Leuckart Eine Studie zur Anatomie, Histogenese, Systematic und Biologie. *Mém. Acad. Pol. des Sc.*, S. B., 1930.

Laboratoire de Zoologie de l'Université de Varsovie.

PRÉSENCE DES ŒUFS D'OXYURES EN PLEINE MUQUEUSE INTESTINALE ET BIOLOGIE DES OXYURES

Par G. PENSO

On sait que l'oxyurose est une des infestations intestinales les plus difficiles à soigner et à vaincre : on réussit cependant à faire disparaître les vers des selles pour quelque temps, mais, tôt ou tard, ils reparaissent plus nombreux qu'auparavant. Comment expliquer cette ténacité d'infestation et cette difficulté de traitement ?

On a dit, et avec raison, que la persistance des oxyures dans l'intestin dépend des auto-infestations continues auxquelles est sujet l'individu malade, spécialement si c'est un enfant. On sait, en effet, que les oxyures causent, surtout la nuit, un prurit insupportable de l'anus, dû à la descente des vers à l'extrémité du rectum : si, alors, le malade se gratte, il peut ramasser avec les ongles les œufs qui se trouvent dans le mucus périanal et les porter ensuite involontairement à la bouche. Si l'on pense que les œufs à peine émis par la femelle sont capables d'infester l'homme puisqu'ils contiennent déjà l'embryon et n'ont pas besoin d'un hôte intermédiaire pour leur développement ultérieur, on comprendra pourquoi les auto-infestations sont si faciles et si communes, et comment il faut leur attribuer en partie la persistance des vers dans l'intestin. Nous disons en partie, parce que, d'après nous, d'autres causes y contribuent. On connaît, en effet, la propriété qu'ont les femelles des oxyures de perforer la muqueuse de l'appendice et d'aller se loger en pleine paroi appendiculaire.

Ce fait a été mis en évidence par Weinberg (1904), par Brumpt et Lecène (1909), par Railliet (1911), par Cauchemez (1929), et il a été vu aussi par nous (Pl. VI, fig. 1). Il ne prouve pas grand-chose en faveur de l'hypothèse d'une étiologie vermineuse des appendicites, étant donné le très faible pourcentage des appendices à la fois enflammés et infestés, mais il confirme, au contraire, l'hypothèse que les femelles des oxyures se comportent de la même manière dans la totalité de l'intestin : c'est-à-dire que, partout où elles se trouvent,

elles ont le pouvoir de perforer la muqueuse et d'aller se loger entre les tuniques intestinales. Ceci, du reste, a été déjà mis en évidence par Vuillemin (1902) et par Troisier et Deschiens (1930), qui ont décrit des cas dans lesquels les oxyures avaient complètement perforé la paroi intestinale et avaient pénétré dans le péritoine.

Ce fait peut servir à expliquer une partie des difficultés qu'on rencontre dans le traitement de l'oxyurose ; tandis qu'il est relativement facile de faire expulser, avec les médicaments antihelminthiques ordinaires, les vers qui se trouvent dans la lumière intestinale, il est au contraire très difficile de faire agir ces médicaments sur les vers cachés en pleine paroi intestinale.

Il faut donc se demander, maintenant, pourquoi les femelles des oxyures, et seulement les femelles, émigrent de temps en temps dans la muqueuse intestinale.

Ce n'est certainement pas pour aller chercher leur nourriture, car, s'il en était ainsi, les oxyures devraient demeurer en permanence dans l'épaisseur de la paroi intestinale. Etant donné que seules les femelles émigrent ainsi de temps en temps, nous croyons pouvoir émettre l'hypothèse que ces migrations sont dues à des raisons sexuelles.

En effet, en faisant des coupes dans l'intestin grêle de lièvres fortement infestés par l'*Oxyurus ambigua*, nous avons eu la chance de trouver souvent la muqueuse remplie çà et là d'œufs d'oxyures (Pl. VI, fig. 2, 3, 4). Evidemment, les femelles, après avoir été fécondées par les mâles dans la lumière intestinale, doivent avoir perforé la muqueuse et avoir pénétré dans l'épaisseur de la paroi où elles ont ensuite déposé leurs œufs.

Après avoir fait cette constatation chez les lièvres, nous avons voulu voir si, chez l'homme, il se produit quelque chose de semblable, afin de pouvoir tirer des conclusions, non seulement d'ordre biologique, mais aussi d'ordre pratique et médical.

Comme il était difficile d'effectuer nos recherches sur des intestins humains infestés par les oxyures, nous avons préféré les faire sur des appendices infestés, et enlevés opératoirement. Nous avons, ainsi, fait des coupes en série dans les appendices, avec la conviction de trouver aussi chez l'homme ce que nous avons observé chez les lièvres. Notre tentative fut couronnée de succès : en effet, dans l'épaisseur de la muqueuse appendiculaire de l'homme, près des orifices pratiqués par les oxyures, et non loin des follicules lymphatiques de l'appendice même, nous avons pu mettre aussi en évidence quelques œufs typiques d'*Oxyurus vermicularis* (Pl. VI, fig. 5, 6). Donc les femelles de l'*Oxyurus vermicularis*, de même que celles

de l'*Oxyurus ambigua*, ont la propriété d'aller pondre leurs œufs en pleine muqueuse intestinale.

Quelles considérations d'ordre biologique peut-on tirer de ces constatations ?

Selon nous, on peut en conclure que les oxyures sont capables d'accomplir chez le même hôte, quoiqu'en des sièges différents, toute leur évolution : la phase adulte et la période d'accouplement dans la lumière intestinale ; la période de la ponte pour la femelle et la phase embryonnaire dans la paroi de l'intestin ; quelque chose de semblable, en somme, à ce qui se produit pour l'*Hymenolepis nana*.

Outre ces considérations d'ordre biologique, il nous semble que notre constatation peut très bien servir à expliquer : d'abord, la raison pour laquelle il est très difficile de trouver des œufs d'oxyures dans les selles d'individus fortement infestés ; puis le fait que les vers adultes qui, après des traitements énergiques, semblaient avoir complètement disparu des selles, reparaissent après quelque temps, tout à coup et en grand nombre.

Il est en effet impossible de trouver les œufs dans les selles, puisque ces œufs sont déposés dans la muqueuse intestinale ; ensuite, l'action du traitement est incomplète, puisqu'elle ne s'exerce avec efficacité que sur les vers adultes présents dans la lumière intestinale, tandis qu'elle n'atteint pas les œufs déposés en pleine muqueuse ; de sorte que, de ces œufs, naîtront, après la période nécessaire au développement, de nouveaux vers qui, ensuite, passeront dans la lumière intestinale.

Il ne suffit donc pas d'invoquer simplement la possibilité des auto-infestations pour expliquer la ténacité et la durée de l'oxyurose ; il faut tenir compte, aussi et surtout, de la particularité biologique des oxyures : d'être capables d'accomplir tout leur cycle de développement sans avoir besoin de s'éloigner de l'intestin du même hôte.

Nous croyons enfin que les migrations anales, faites spécialement par les femelles pleines, ont surtout un but biologique : celui de la propagation et de la diffusion de l'espèce d'individu à individu.

Si maintenant, enfin, nous jetons un regard sur les coupes histologiques de l'intestin contenant les œufs, nous voyons que ceux-ci (Pl. VI, fig. 2, 3, 4, 5, 6) se trouvent souvent assemblés et disposés dans des cavités pratiquées évidemment par le passage du ver, ou bien isolés, mais toujours à côté des orifices faits assurément par le passage des oxyures. La zone se présente infiltrée et les vaisseaux remplis de sang ; les tubes glandulaires apparaissent détruits ; seule

la membrane basale de la glande reste intacte et sert souvent à délimiter les amas d'œufs.

De notre étude on pourrait donc tirer les conclusions suivantes :

1. Les femelles des oxyures pénètrent soit dans la muqueuse de l'appendice, soit dans celle de l'intestin grêle.

2. Cette phase intrapariétale doit être attribuée au fait que les femelles vont pondre leurs œufs en pleine muqueuse.

3. Le cycle de développement des oxyures s'accomplit tout entier chez le même individu, mais en des sièges différents : la phase adulte et la période d'accouplement dans la lumière intestinale ; la période de ponte et la phase embryonnaire, à partir de l'œuf, dans la paroi de l'intestin.

4. La difficulté du traitement de l'oxyurose réside dans le fait que les médicaments, s'ils agissent sur les vers adultes présents dans la lumière intestinale, agissent peu ou pas du tout sur les œufs cachés dans la muqueuse.

5. La rareté des œufs dans les selles dépend du fait que les femelles, au lieu de les pondre dans la lumière intestinale, les pondent en pleine muqueuse.

6. La ténacité des infestations par les oxyures ne dépend pas tant de la possibilité des auto-infestations, que de la capacité particulière qu'ont les oxyures d'accomplir tout leur cycle de développement dans l'intestin du même hôte.

7. Les migrations anales des oxyures doivent évidemment répondre au but de la propagation et de la diffusion toujours plus grande de l'espèce d'individu à individu.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

FIG. 1. — Coupe d'appendice humain avec oxyure dans la couche musculaire.

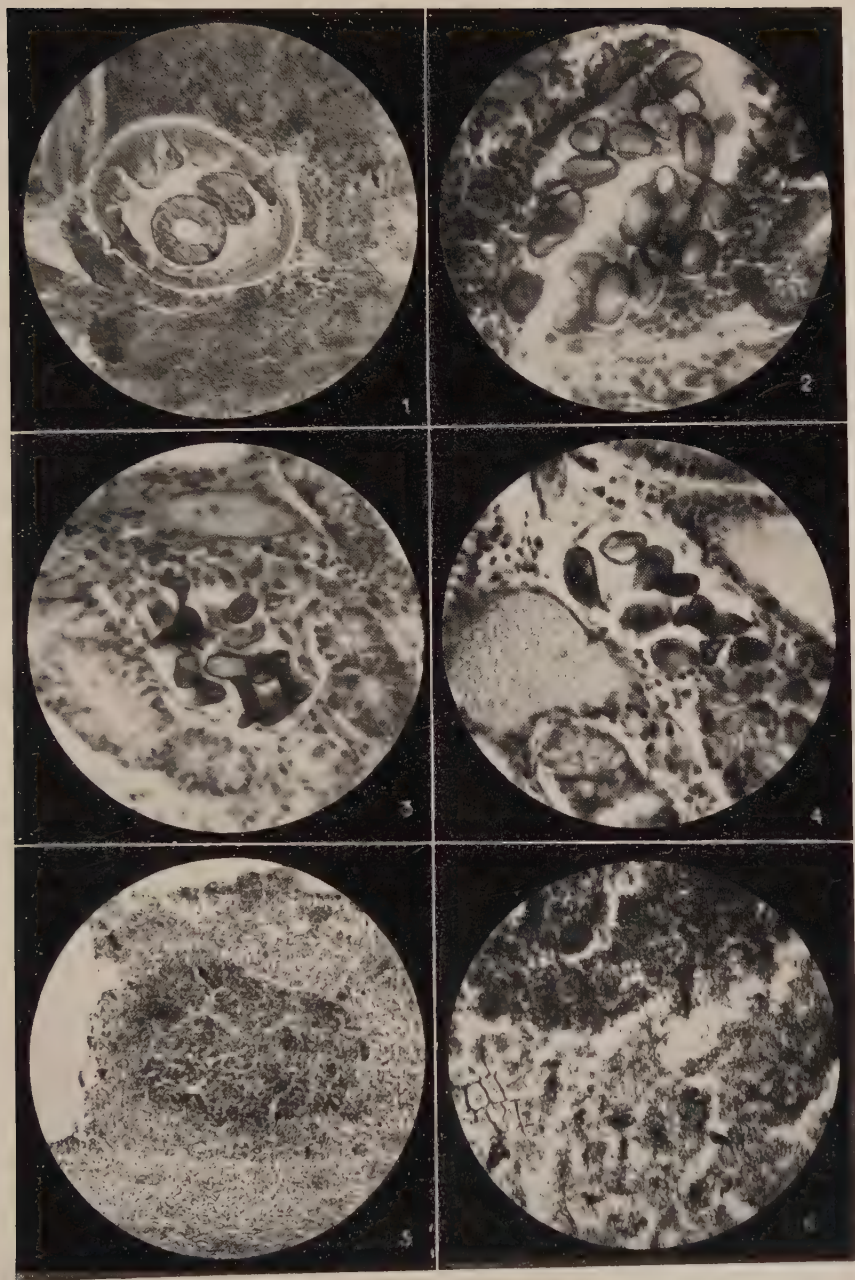
FIG. 2. — Coupe d'intestin de lièvre avec amas d'œufs d'oxyure. Remarquer l'infiltration et les altérations de la muqueuse dues à la compression.

FIG. 3. — Une glande intestinale remplacée par un amas d'œufs ; en bas on voit encore la membrane basale.

FIG. 4. — Autre glande intestinale remplacée par un amas d'œufs ; en haut la membrane basale est encore intacte. Remarquer combien le vaisseau de gauche est rempli de sang.

FIG. 5. — Coupe d'appendice humain. A gauche on voit la cavité laissée par un oxyure. Au centre un follicule lymphatique, autour du follicule même quelques œufs d'oxyure.

FIG. 6. — Coupe d'appendice humain. En haut, on remarque la base d'un follicule lymphatique sur lequel on voit distinctement deux œufs d'oxyure.



BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.) et LECÈNE. — Un cas d'appendicite vermineuse ; présence d'oxyures dans la paroi de l'appendice. *Bull. Soc. Méd. Hôp. de Paris*, 5 février 1909.
- CAUCHEMEZ (L.). — Un cas remarquable d'appendicite à oxyures. *Ann. de Parasit.* VII, 1929, p. 280.
- RAILLIET (G.). — *Les vers intestinaux dans la pathologie infantile*. Thèse Fac. Méd. Paris, 1911.
- TROISIER (J.) et DESCHIENS (R.). — Deux cas d'oxyurose chez le chimpanzé ; traversée de la paroi intestinale jusqu'au péritoine. *Ann. de Parasit.*, VIII, 1930, p. 562.
- VUILLEMIN (P.). — Sur la pénétration des femelles d'*Oxyurus vermicularis* à travers les parois de l'intestin. *Centralbl. f. Bakt. Orig.*, XXXII, 1902, p. 538.
- WEINBERG (M.). — Un cas d'appendicite chez le chimpanzé. *Ann. Inst. Pasteur*, XVIII, 1904, p. 323.

Institut de Parasitologie médicale de la Faculté de médecine de Rome.

ÉTUDE MYCOLOGIQUE D'UNE SOUCHE DE *MONILIA ALBICANS*

Par P. NEGRONI

M. le Dr P. Ravaut a bien voulu m'envoyer une culture d'une levure qu'il a isolée d'intertrigos et me charger de l'étudier. Je l'en remercie vivement. Comme on verra dans la suite, je suis arrivé à identifier cette levure avec le *Monilia albicans* (Ch. Robin, 1853), agent du muguet.

Caractères des cultures et morphologie

Sur moût de bière gélifié, au bout de 24 h. à 37°, le développement est déjà abondant, confluent et d'une couleur blanc sale ; sa surface est humide et brillante et sa consistance crémeuse ; le matériel prélevé de la culture reste bien en suspension dans l'eau. Il y a fermentation du liquide de condensation du fond.

Au microscope, on ne constate que des blastospores à forme ovale prédominante (fig. 2). La dimension de celles-ci oscille entre 3 μ , 6 de diamètre pour les cellules les plus petites, jusqu'à 9 μ , 90 sur 7 μ , 20 pour les plus grandes. Ces blastospores sont pourvues généralement d'une grosse vacuole centrale ou à peine excentrique, entourée d'une couronne de globules graisseux. On voit parfois, au milieu des vacuoles, un ou plusieurs corpuscules métachromatiques animés de mouvements browniens. Il n'y a pas de vrais filaments.

Colonie géante sur moût de bière gélifié. — En ensemençant une petite portion de matériel de culture, sur moût de bière, en flacon d'Erlenmeyer, on obtient, au bout de 20 jours à un mois, la formation d'une colonie de 4 cm. de diamètre environ (fig. 1). Celle-ci est circulaire et présente aux bords 4 ou 5 festons très peu prononcés. Son centre est légèrement surélevé et sa surface humide, brillante et branchâtre est parcourue par des sillons radiés, incomplets, qui vont aboutir aux festons.

Moût de bière liquide. — Cette levure fait fermenter le moût de bière en formant un dépôt et un fin anneau à sa surface.

Eau de pomme de terre. — J'ai employé ce milieu, renfermant

25 gr. par litre de pulpe de pomme de terre, stérilisé à 120° et distribué en tubes de 18 mm. de diamètre (5 cc. chacun, technique de Talice). Dans ce milieu, on observe, déjà au bout de 24 h. à 37°, sur les parois, la formation de colonies étoilées et, au fond, des masses

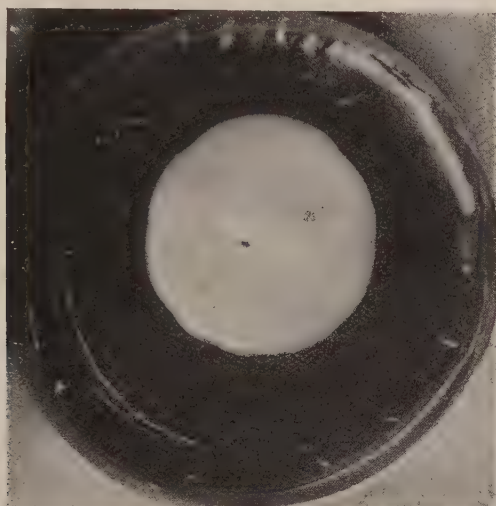


FIG. 1. — Colonie géante de la levure de Ravaut sur moût de bière gélifié.

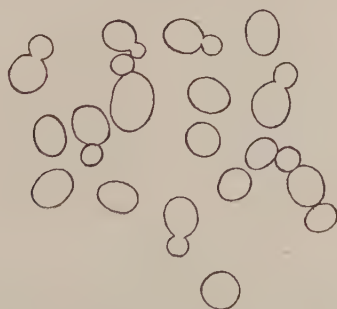


FIG. 2. — Aspect de la levure de Ravaut sur moût de bière gélifié (culture de 24 h. à 37°).

floconneuses. Le liquide reste clair. Dans les jours suivants, les colonies se fusionnent en un voile vertical, incomplet et fragile.

A l'examen microscopique, on constate un feutrage de filaments ramifiés et cloisonnés de 2 μ de diamètre environ. Assez souvent, on voit le filament partir d'une blastospore, comme s'il dérivait de sa

germination (fig. 4). Au niveau des cloisons, les filaments sont parfois plus gros et donnent naissance à une couronne de blastospores qui se rencontrent aussi sur la partie moyenne des articles (fig. 3 et pl. VII, fig. 1).

Sur carotte, le développement s'effectue bien et présente les mêmes caractères généraux que dans les cultures sur les autres milieux solides. Il n'y a pas formation de filaments, ni d'endospores.

Milieu de Gorodkowa. — Même développement que sur moût de bière solide. On ne voit ni filaments, ni endospores.

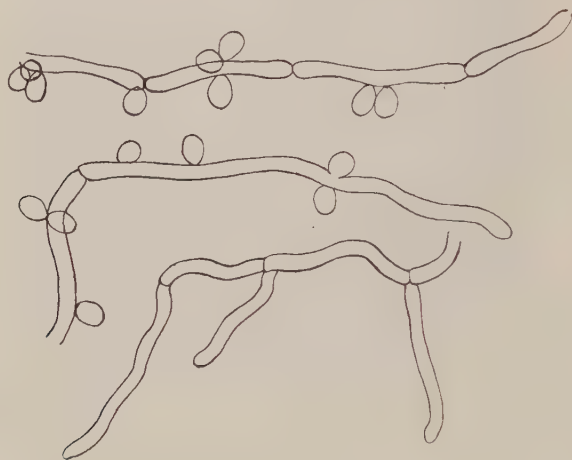


FIG. 3. — Filaments ramifiés et blastospores en eau de pomme de terre.

Bloc de plâtre. — On observe parfois des éléments à membrane épaissie et d'autres comme vidés de leur contenu protoplasmique. La levure ne forme sur ce milieu ni endospores, ni filaments.

Propriétés biologiques

Moût de bière gélatiné. — Cette levure sécrète un ferment protéolytique capable de liquéfier la gélatine. Ensemencée par piqûre dans ce milieu, elle se développe en forme de tête de clou, c'est-à-dire à la surface et tout au long de la piqûre où il y a formation de colonies arborescentes. On voit parfois, en dessous du développement superficiel, une grosse bulle d'air produite par la fermentation du milieu.

Lait tournesolé. — Il y a coagulation et acidification du lait, au bout de trois jours, à 37°.

Production d'indol. — La levure ne produit pas d'indol dans le bouillon glycosé (procédé d'Ehrlich-Goré, 1921).

Production de SH^2 . — Cette levure ne donne pas de SH^2 dans le bouillon glycosé sur lequel on a suspendu une bandelette de papier de filtre imbibé d'une solution de sous-acétate de plomb.

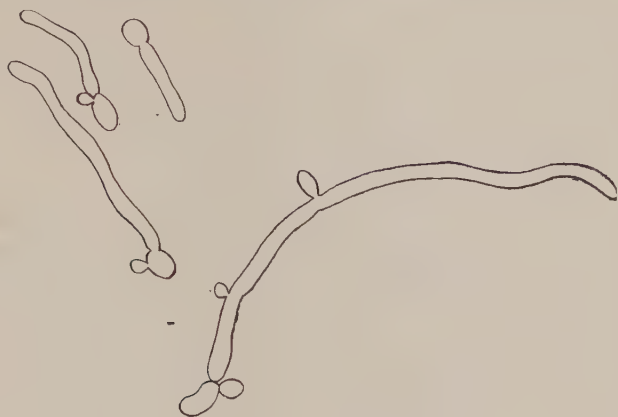


FIG. 4. — Germination des blastospores dans l'eau de pomme de terre.

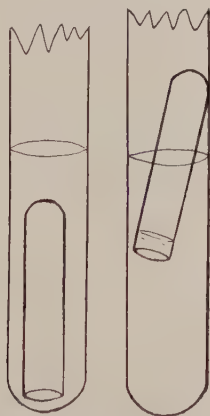


FIG. 5. — Tubes de Besson, employés pour l'étude des fermentations.

Pouvoir réducteur. — Elle ne réduit pas une solution faible de bleu de méthylène ajoutée à l'eau de levure maltosée.

Action sur les sucres. — J'ai employé, pour cet essai, les tubes de Besson avec 10 cm³ d'eau de levures et 1 gr. environ du sucre à étudier (fig. 5).

Ayant fait deux séries d'expériences : une en stérilisant l'ensemble à 115° pendant 10 minutes et l'autre en ajoutant les sucres au milieu préalablement stérilisé, afin d'éviter l'hydrolyse, j'ai obtenu exactement les mêmes résultats. En effet, les sucres ne s'hydrolysent pas dans l'eau de levure qui est presque neutre et la température de 115° pendant 10 minutes est moins dangereuse pour eux que la stérilisation à 100° plusieurs fois répétée.

Je préfère donc employer, pour l'étude des fermentations, les tubes de Besson stérilisés à 115° pendant 10 minutes avec les sucres, procédé plus sûr au point de vue aseptique que celui des petites fermentations de Lindner.

Cette levure acidifie et fait fermenter le glycose, le maltose et le lévulose, mais reste sans action sur l'inuline, le lactose, le mannite, le raffinose, le saccharose et le xylose. Elle rend acide le galactose (le pH descend de 6,10 à 5,20), sans le faire fermenter.

Les observations ont été faites au bout de 24 h. et de 48 h. à 37°.

Action sur l'amidon. — En ensemençant la levure en tube de Besson contenant de l'amidon soluble, on aperçoit, déjà au bout de 24 h. à 37°, une intense production de gaz, accentuée dans les jours suivants. Si on fait bouillir quelques centimètres cubes de ce milieu de culture en fermentation avec la liqueur de Fehling, on constate la réduction de celui-ci. Il y a donc hydrolyse de l'amidon.

Températures optima et limites pour le bourgeonnement

La température optima pour le développement de cette espèce semble être aux environs de 37° c. La température minima pour le bourgeonnement est de 15° et la maxima de 44° environ.

Etude cytologique

Système vacuolaire : les blastospores ont une vacuole ronde et presque toujours centrale. Dans les filaments, les vacuoles sont allongées dans le sens de l'axe. Une solution faible de rouge neutre fait précipiter la métachromatine à l'intérieur des vacuoles ; celle-ci se redissout ensuite en donnant à la vacuole une teinte rouge.

Les graisses sont disposées en petits globules autour des vacuoles.

Le glycogène. — Les blastospores et les filaments, développés dans des milieux sucrés, sont remplis de glycogène dans les espaces laissés libres par les vacuoles.

Le *chondriome* n'offre rien de spécial (fig. 6, c). Il consiste en chondriocôtes flexueux et parfois ramifiés. Dans les blastospores, il semble présenter une disposition radiée autour du noyau.

Noyaux. — On n'observe qu'un seul noyau dans les blastospores et aussi d'une manière générale, dans les articles des filaments.

Les noyaux sont pourvus d'un nucléole et parfois on arrive aussi à voir un réseau chromatique dans leur intérieur. La mem-

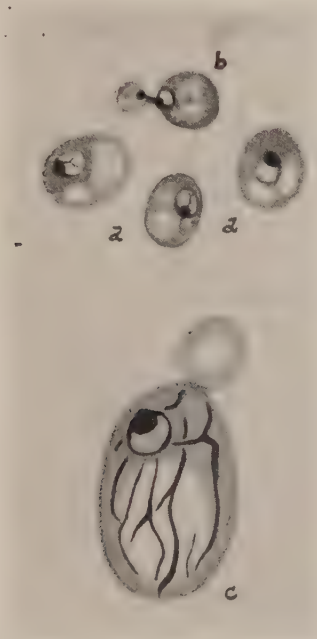


FIG. 6. — Cytologie de la levure de Ravaut : a, noyau ; b, division directe du noyau au niveau d'un bourgeon ; c, chondriome.

brane nucléaire est très apparente dans les éléments colorés après fixation au Flemming. Les noyaux se multiplient par division directe, au niveau des bourgeons et dans les articles des filaments (fig. 6, a et b).

Position systématique

Cette levure se présente dans presque tous les milieux sous la forme de blastospores. Elle ne produit pas d'endospores sur les milieux classiques employés pour la sporulation des levures.

Par ces caractères, on serait tenté de la classer dans le genre *Cryptococcus* ; mais en l'ensemencant dans l'eau de pommes de terre, d'après la technique proposée par Talice, elle forme de vrais filaments ramifiés et cloisonnés. On observe aussi ceux-ci dans presque tous les tubes avec eau de levure additionnée d'un sucre, employés pour l'étude des fermentations. Par suite de cette production de vrais filaments, cette levure présente les caractères des *Monilia*.

Elle fait fermenter le glycose, le maltose et lévulose et rend acide le galactose. Elle acidifie et fait coaguler le lait tournesolé et finalement elle liquéfie le moût de bière gélatiné.

L'ensemble de ces caractères de culture et de ces propriétés biologiques s'accordent exactement avec ceux du *Monilia albicans* (Ch. Robin, 1853), agent du muguet.

Pour vérifier cette détermination, j'ai étudié la levure comparativement avec un *Monilia albicans* conservé à l'Institut d'Hygiène de Montevideo. Cette dernière levure présente absolument les mêmes caractères morphologiques et les mêmes réactions biologiques que la levure « Ravaut ».

Il restait pourtant à obtenir la reproduction expérimentale du muguet à partir de notre champignon et ensuite la culture du champignon à partir des lésions provoquées.

J'y ai réussi, en prenant comme animaux d'expérience, des petits lapins d'une semaine, allaités par leur mère. Voici les résultats :

Reproduction expérimentale du muguet

J'ai fait cette étude pendant l'hiver à Buenos-Aires, où la température tombe parfois en-dessous de zéro.

J'ai fait en même temps trois séries d'expériences suivant le procédé précédemment employé par Okabe :

1^{re} série. — 4 petits lapins d'environ une semaine, allaités par leur mère. Deux (marqués en rouge) ont été inoculés chaque jour dans la cavité buccale avec 3-4 gouttes d'une suspension dans 8 cc. d'eau physiologique d'une culture de levure « Ravaut » de 48 h. sur moût de bière gélosé en tube de 18 mm. de diamètre.

La durée de l'expérience a été de 6 jours en renouvelant, pendant ce temps, trois fois les cultures.

Les deux autres lapins n'ont pas reçu de levures et restaient comme témoins.

2^e série. — 5 petits lapins d'une semaine, dont 2 (marqués en rouge) ont été inoculés avec une suspension de *Monilia albicans* en employant le même procédé que dans la première série. Les trois autres n'ont pas été inoculés (témoins).

3^e série. — 4 petits lapins d'une semaine environ. Deux (marqués en bleu) ont été inoculés chaque jour, pendant 6 jours, avec 3-4 gouttes d'une suspension de culture de *Saccharomyces annulatus*, suivant le même procédé général. Les deux restants ont été témoins.

Les lapins de chaque série ont été conservés dans des cages séparées, à l'abri des mouches.

Résultats. — Au 7^e jour, j'ai sacrifié tous les lapins et j'ai obtenu les résultats suivants :

1^{re} série. — Un des lapins inoculés avec la levure « Ravaut » présentait, dans la partie antérieure de la langue, une tache blanche, très adhérente. En examinant au microscope le produit du raclage, on a vu des filaments et des blastospores de *Monilia*.

A l'examen de l'œsophage, après l'avoir coupé suivant sa longueur, j'ai pu constater l'existence de petites colonies grisâtres spécialement dans la région terminale, près du cardia. L'observation microscopique du produit obtenu par raclage de la surface m'a permis d'observer la présence de nombreux filaments ramifiés et de blastospores.

Rien de particulier dans le reste du tube digestif (macro et microscopiquement), ni dans les autres organes.

L'autre lapin inoculé présentait une broncho-pneumonie double avec épanchement pleural purulent (maladie intercurrente). J'ai observé, tout le long de l'œsophage, mais spécialement dans sa portion terminale, des élévations blanchâtres plus petites que la tête d'une épingle. Les frottis de la surface de cet organe, examinés au microscope, montraient des filaments de *Monilia*.

Aucun champignon n'a été observé dans les produits de raclage de la surface libre des diverses portions de l'intestin. Rien dans les autres organes.

Les animaux témoins étaient parfaitement normaux. Aucun champignon a été vu dans les frottis faits par raclage de la surface de l'œsophage.

Histologie des lésions. — Il y a formation de micro-abcès (pl. VII, fig. 2) dans l'épaisseur de l'épithélium, au niveau des lésions œsophagiennes. Dans l'intérieur de certains micro-abcès et dans la

couche de cellules aplaties situées sur ceux-ci, on observe des filaments et des blastospores. Au-dessous des micro-abcès, dans le chorrion, il y a une infiltration formée par des cellules polynucléaires et quelques mononucléaires. Je crois que les toutes petites colonies qu'on voyait avec la loupe correspondaient à des micro-abcès.

En ensemençant le matériel prélevé sur ces lésions, j'ai obtenu le même *Monilia*. -

2^e série. — Un des lapins inoculés avec le *Monilia albicans* présentait sur la partie antérieure de la langue deux taches blanches, grosses comme la tête d'une épingle et très adhérentes. En examinant au microscope le matériel pris par raclage au niveau de ces taches, j'ai constaté la présence de filaments et de blastospores. Il existait, dans l'œsophage, spécialement près du cardia, de petites colonies grisâtres. Rien dans le reste du tube digestif. L'autre lapin inoculé présentait seulement des lésions œsophagiennes.

La rétroculture, à partir du matériel prélevé sur les lésions, a été positive.

Les coupes histologiques ont montré exactement les mêmes lésions œsophagiennes que dans la série de lapins précédente.

Les lapins témoins ne présentaient rien d'anormal.

3^e série. — Les deux lapins de cette série ont été inoculés avec une autre levure pathogène pour l'homme, le *Saccharomyces annulatus*. Un est mort au cours de l'inoculation, par suite d'une pneumonie due au produit inoculé. A l'autopsie, il ne montrait rien d'anormal dans son tube digestif. L'autre lapin, inoculé et sacrifié au 7^e jour, ne présentait non plus aucune lésion de l'appareil digestif.

Les lapins témoins étaient absolument normaux. Les frottis faits avec le matériel pris par raclage de la surface libre des diverses régions du tube digestif de tous les lapins, n'ont pas permis de découvrir l'existence de la levure inoculée.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

FIG. 1 — Filaments et blastopores développés en eau de pomme de terre (microphotographie du Dr Mosto).

FIG. 2. — Lésions œsophagiennes des lapins inoculés avec la levure de Ravaut. En a, microabcès dans l'épaisseur de l'épithélium.

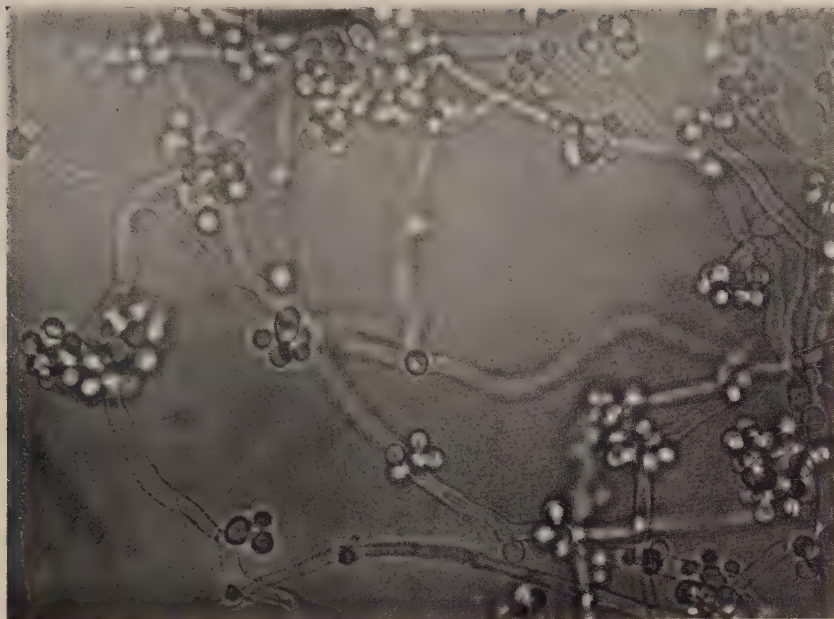


FIG. 1

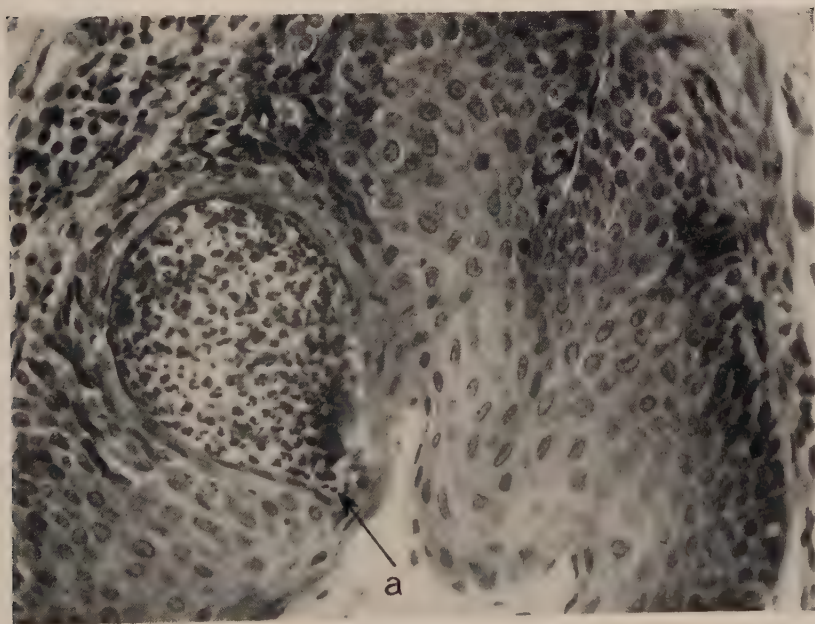


FIG. 2

En résumé, seul le *Monilia albicans* est capable de produire, au niveau de la langue et de l'œsophage des lapins, des altérations pathologiques semblables au muguet.

Je crois donc, avec cette étude, être arrivé à démontrer que la levure « *Ravaut* » est identique au *Monilia albicans* (Ch. Robin, (1853), agent du muguet.

BIBLIOGRAPHIE

- OKABE (Y.). — Studien über den Soorpilze. *Centrabll. f. Bakt. I. Abt., Orig.*, CXI, 1929, p. 181-194, 5 pl.

Institut de bactériologie de Buenos-Aires.

REVUES CRITIQUES

RÉVISION DES PHLÉBOTOMES DE FRANCE (1)

Par M. LANGERON et V. NITZULESCU

Depuis 1909, date à laquelle a été signalée pour la première fois, par R. Blanchard, la présence de phlébotomes en France, un certain nombre d'autres localités ont été découvertes, de plus en plus septentrionales, atteignant peut-être la région de la Somme et, en tous cas, dépassant l'Oise. L'aire de répartition de ces insectes en France paraît donc s'étendre bien plus loin et surtout bien plus au nord qu'on n'aurait pu tout d'abord le croire, puisqu'elle dépasse actuellement 49° de latitude nord.

Mais la plupart de ces phlébotomes ont été identifiés d'après des exemplaires femelles et antérieurement aux travaux d'Adler et Theodor, c'est-à-dire à une époque où la détermination des femelles ne reposait pas encore sur des caractères précis. Il nous a donc paru nécessaire d'effectuer une révision critique de toutes les espèces et localités qui ont été signalées jusqu'ici en France. Un certain nombre de ces espèces sont représentées dans les riches collections entomologiques du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris ; d'autres nous ont été obligeamment communiquées. Nous avons donc repris l'étude de ces spécimens, en recherchant, pour les femelles, les caractères fournis par les spermathèques et par les armatures buccale et pharyngienne.

En procédant à cette révision, nous avons pu constater que certaines déterminations étaient inexactes et, en outre, nous avons eu la chance de rencontrer un type nouveau de phlébotome européen, provenant des environs de Paris et que nous avons retrouvé dans l'Oise et en Bourgogne. Ce type a fait l'objet d'une note précédente et nous lui avons donné le nom de *Phlebotomus larroussei* ; dans cette note, nous décrivons aussi les procédés techniques employés par nous pour l'étude d'anciennes préparations de phlébotomes.

(1) Cette revision n'a trait qu'à la France continentale, la Corse en est exceptée.

Nous allons donc passer en revue les espèces actuellement signalées en France, en indiquer les localités et faire l'examen critique des déterminations anciennes.

P. (PHLEBOTOMUS) PAPATASI (Scopoli 1786)

Une seule localité certaine : Montpellier (Hérault).

P. papatasi est le phlébotome qui a été le plus fréquemment cité en France, parce qu'au début on croyait que tous les insectes capturés appartenaient à cette espèce. Il a donc été signalé depuis le sud de la France (Blanchard et Pringault) jusqu'au bassin de la Somme (Legendre), en passant par le bassin du Rhône (Langeron), le bassin de la Saône (Lesne) et celui de la Seine (Langeron). Il reste à voir si c'est bien *P. papatasi* qui a été trouvé dans ces localités dont l'énumération suit :

- BLANCHARD (R.). — *Bull. Soc. entomologique de France*, 1909, p. 192-195.
 — *Archives de parasitologie*, XIII, 1909, p. 303-310. Localités de A. Guébbard (Saint-Vallier-de-Thiery, Alpes-Maritimes) et de V. Mayet (Montpellier).
 LANGERON (M.). — *C. R. Soc. de biologie*, LXXII, 1912, p. 973. Localité du D^r P. Aubert à Saint-Cyr-au-Mont-d'Or, près de Lyon.
 — *Bull. Soc. de pathologie exotique*, IX, 1916, p. 573-576. Localité de Bourg-la-Reine (Seine).
 — *Annales de Parasitologie*, III, 1925, p. 104. Localité de Bourg-la-Reine (Seine).
 LARROUSSE (F.). — *Bull. Soc. entomologique de France*, 1920, p. 65-67. Localités de St-Cyr-au-Mont-d'Or (D^r P. Aubert), de Beaune (Lesne), des Hautes-Alpes (Villeneuve), de Bourg-la-Reine (Langeron).
 LEGENDRE (J.). — *C. R. Soc. de biologie*, LXXIX, 1916, p. 25-26. Localité de Vignacourt (Somme) (?).
 LESNE (P.). — *Bull. Soc. entomologique de France*, 1909, p. 333 et 1912, p. 410-411. Localité de Varennes, hameau près de Beaune (Côte-d'Or).
 MANSION (G.). — *Bull. Soc. de pathologie exotique*, VII, 1914, p. 584-590. Localités des Alpes-Maritimes, des Hautes-Alpes, de la Savoie, du Dauphiné et de Toulouse.
 PRINGAULT (E.). — *Bull. Soc. de pathologie exotique*, XIII, 1920, p. 809-810. Localité de Miramas, près Marseille (Bouches-du-Rhône).
 ROUYER (S.). — *La médecine orientale*, 1911, p. 318. Séance de la Soc. de méd. militaire française, 6 avril 1911.

Pour les localités dont le Laboratoire de parasitologie possède des préparations, nos recherches nous ont permis de constater qu'en réalité aucune n'appartient à *P. papatasi*. Les femelles récoltées à Saint-Cyr-au-Mont-d'Or, près de Lyon, par le D^r Aubert, présentent de spermathèques typiques de *P. perniciosus*. De même les femelles capturées en 1914 et 1916 par l'un de nous (Lange-

ron) à Bourg-la-Reine (Seine) appartiennent non à *P. papatasi*, mais à une espèce non encore décrite (*P. larroussei* Langeron et Nitzulescu 1930). Les exemplaires de Saint-Vallier-de-Thiery ont déjà été déterminés par F. Larrousse en 1920 comme des *P. perniciosus*, grâce à la présence de mâles.

Notre collègue P. Lesne a bien voulu nous communiquer une des femelles capturées par lui à Varennes, près de Beaune (Côte-d'Or) (1909 et 1912) : c'est une femelle de *P. larroussei* tout à fait typique.

Pour les autres localités, nous ne pouvons nous prononcer catégoriquement, faute de matériel, mais les précédents résultats nous permettent, sauf pour Montpellier, de douter qu'il s'agisse du véritable *P. papatasi*. Ces localités sont :

Localité de Pringault à Miramas (Bouches-du-Rhône) (1918). La détermination paraît douteuse, car, en 1921, le même auteur ne retrouve plus le *P. papatasi* parmi les 137 phlébotomes capturés aux environs de Marseille et qui comprenaient pourtant trois espèces différentes : *P. perniciosus*, *P. sergenti* et *P. parroti*. Ce fait prouve que, dans le midi de la France, *P. papatasi*, s'il existe, doit être assez rare.

Localité de J. Legendre à Vignacourt (Somme). Cette localité est encore plus douteuse, car, ainsi que l'un de nous l'a fait remarquer, la détermination a été faite sur un insecte écrasé et il n'est même pas certain que cet insecte ait été un phlébotome. En tous cas, la localité paraît bien septentrionale pour *P. papatasi*.

Localités de Rouyer (1911) et de Mansion (1914). — D'après G. Mansion (1), *P. papatasi* aurait été trouvé : dans les Alpes-Maritimes (Rondani, Costa, Grassi), à Briançon (Guebhard et Blanchard) ; en Savoie et en Dauphiné (Rogers) ; à Toulouse (F. Picard, *in litt.*, à P. Lesne).

Pour cette dernière localité, il s'agissait certainement d'un phlébotome, mais sa détermination reste incertaine. Nous n'avons rien pu retrouver de précis en ce qui concerne les autres localités. Grassi, dans son magnifique ouvrage *Ricerche sui flebotomi*, qui restera la pierre angulaire de l'étude de ces insectes, ne mentionne que des localités italiennes ; nous n'avons pu retrouver trace de la localité de Briançon ; quant à l'indication Savoie et Dauphiné, elle est attribuée par Mansion tantôt à Rogers (*Bull. Soc. Path. exot.*, VII, 1914, p. 585) tantôt à Royers (*Bull. Soc. Path. exot.*, XIII, 1920, p. 735) comme ayant été publiée en 1911 dans la *Méde-*

(1) MANSION (G.). — Les phlébotomes européens. *Bull. Soc. Path. exot.*, VII, 1914, p. 584-590.

cine orientale, tandis que J. Girod (*Les Phlébotomes et la fièvre à papatasi*, thèse de Lyon 1920, p. 28) l'attribue à Rouyer et précise la présence de *P. papatasi* dans « les Basses et Hautes-Alpes, l'Isère, l'Oisans et jusqu'au Mont-Genèvre près de Briançon où il serait amené par les troupeaux transhumants qui viennent chaque année de Provence pâture pendant l'été dans la haute montagne ». Cet exemple, dans lequel un même nom est donné avec trois orthographes différentes dont deux par le même auteur, montre combien les recherches bibliographiques sont difficiles lorsque les indications sont imprécises.

En réalité, c'est Girod qui a donné la référence la plus exacte : nous avons pu consulter, à la Bibliothèque nationale, l'année 1911 de la *Médecine orientale*. A la page 318 nous avons trouvé, dans le compte rendu de la séance du 6 avril 1911 de la *Société de médecine militaire française*, au cours d'un article sur la fièvre de trois jours, que S. Rouyer « signale la présence du *P. papatasi* en Savoie et dans le Dauphiné ; l'identification a été faite par M. Léger, professeur à la Faculté de sciences de Grenoble ».

Localité de Valéry Mayet aux environs de Montpellier (Hérault). Cette localité est mentionnée dans le travail de R. Blanchard ; les insectes avaient été récoltés par Mayet en 1906 et déterminés par le D^r Villeneuve, la même année. Nous avons eu communication d'un de ces exemplaires, conservé dans les collections du laboratoire d'entomologie du Museum d'Histoire Naturelle. C'est bien une femelle de *P. papatasi*.

Montpellier est donc à l'heure actuelle la seule localité de la France continentale où *P. papatasi* soit connu avec certitude.

La conclusion de cette étude critique est qu'on ne connaît qu'une localité certaine et authentique de *P. papatasi* en France.

P. (PHLEBOTOMUS) SERGENTI Parrot 1917

Une seule localité : St-Menet près Marseille (Bouches-du-Rhône).

PRINGAULT (E.). — *Bull. Soc. Path. exot.*, XIII, 1920, p. 809-810.

La détermination a été faite d'après 5 mâles.

P. (BRUMPTIUS) PARROTI Adler et Theodor 1926

Deux localités : Saint-Menet près Marseille (Bouches-du-Rhône) et Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).

- PRINGAULT (E.). — *Bull. Soc. Path. exot.*, XIII, 1920, p. 809-810 (sub nom. *P. minutus*).
- PARROT (L.). — *Arch. Inst. Pasteur Afrique du Nord*, VII, 1929, p. 306-307 (sub nom. *P. parroti*).
- LARROUSSE (F.). — *Ann. de Parasitologie*, III, 1925, p. 103. Localité de Lavier à Banyuls-sur-Mer, Laboratoire Arago (sub nom. *P. minutus*).
- NITZULESCU (V.). — *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 111-121 (cf. p. 111).

Un mâle récolté par Pringault à Saint-Menet près Marseille. Le D^r Parrot considère cet exemplaire comme un *P. parroti* Adler et Theodor 1926.

P. parroti existe aussi à Banyuls-sur-Mer, d'après des exemplaires (3 ♀ et 3 ♂) de la collection du Laboratoire de parasitologie, capturés par le D^r Lavier au Laboratoire Arago. Ces exemplaires avaient été déterminés par le D^r Larrousse comme des *P. minutus*. Les deux *P. minutus* trouvés en France sont donc des *P. parroti*. Le *P. minutus* s. str. reste encore à trouver.

Il se peut très bien qu'à côté du *P. parroti* on trouve aussi une autre forme du groupe *P. minutus*, car Pringault signale à Saint-Menet des formes qui lui paraissent aberrantes.

P. (LARROUSIUS) PERNICIOSUS Newstead 1911

Au contraire, cette espèce est largement répandue en France puisqu'on la connaît depuis les Pyrénées-Orientales, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes au sud, jusque dans la Seine, la Mayenne, le Calvados et les îles anglo-normandes dans le Nord.

C'est en 1920 que F. Larrousse, en identifiant de nouveau les phlébotomes de Saint-Vallier-de-Thiery mentionne, pour la première fois, l'existence en France de cette espèce, dont voici les localités précises :

- BLANCHARD (R.). — *Bull. Soc. entomologique de France*, 1909, p. 192-195.
- *Archives de parasitologie*, XIII, 1909, p. 303-310. Localité de A. Guébbard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes) (sub nom. *P. papatasi*).
- COLAS-BELCOUR (M.-C. et J.). — *Bull. mensuel Soc. linnéenne de Normandie*, II, 1929, p. 4. Localité de Condé-sur-Ifs (Calvados) (1 ♀).
- LANGERON (M.). — *C. R. Soc. de biologie*, LXXII, 1912, p. 973. Localité du D^r P. Aubert à Saint-Cyr-au-Mont-d'Or (Rhône) (sub nom. *P. papatasi*).
- *Bull. Soc. de pathologie exotique*, IX, 1916, p. 573-576. Localité de Bourg-la-Reine (Seine) (sub. nom. *P. papatasi*).
- *Annales de parasitologie*, III, 1925, p. 104. Localité de Bourg-la-Reine (Seine) (sub. nom. *P. papatasi*) ; p. 427, sub. nom. *P. perniciosus*.
- LARROUSSE (F.). — *Bull. Soc. entomol. de France*, 1920, p. 66. Localités de St-Vallier-de-Thiery, Alpes-Maritimes (Guébbard), de St-Cyr-au-Mont-d'Or, Rhône (D^r P. Aubert) (sub. nom. *P. papatasi*), de Bourg-la-Reine, Seine (M. Langeron) (sub. nom. *P. papatasi*).

- *Annales de parasitologie*, III, 1925, p. 103. Localités du Dr Lavier à Dijon (Côte-d'Or) et à Banyuls-sur-Mer (Laboratoire Arago), Pyrénées-Orientales.
- MANSION (J.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIII, 1920, p. 735-738. Localité de Bron-Village, Rhône (près de Lyon) 1 ♀ (sub. nom. *P. papatasi* ?). Ce spécimen, rapporté avec doute par Mansion à *P. papatasi*, a été identifié par Parrot comme *P. perniciosus*.
- PARROT (A.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIV, 1921, p. 21-22, localité de Bron-Village, Rhône (près de Lyon) (J. Mansion) et XV, 1922, p. 694, localité de La Garenne-Colombes (Seine).
- FRANÇA (C.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIV, 1921, p. 23-24. Localité de Bron-Village, Rhône (près de Lyon) (J. Mansion).
- ROUBAUD. — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIV, 1921, p. 24. Localité de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme) (1906).
- PRINGAULT (E.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIII, 1920, p. 809-910. Localité de Saint-Menet, Bouches-du-Rhône (près Marseille) (130 mâles).
- LEGENDRE (J.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XVII, 1924, p. 894-896. Localité de Pons (Charente-Inférieure).
- ROSSI (P.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XIX, 1926, p. 705-709. Localité de La Rochelle (Charente-Inférieure).
- FOLEY (H.). — *Bull. Soc. pathol. exot.*, XVI, 1923, p. 664 et *Bull. Soc. étude sc. nat. Hte-Marne*, VII, 1924, p. 247-248. Localité de Vignory (Hte-Marne).
- MARETT (P. J.). — *Trans. Roy. Soc. trop. med. London*, XVII, 1923, p. 267. Localité de Jersey (un ♂ déterminé par Newstead).

Localités inédites : exemplaires déterminés par nous

1. Collections du Muséum d'Histoire naturelle

- P. LESNE. — Brunoy (Seine-et-Oise) (1 ♀, août 1930). Asnières (Seine), (1 ♀, juillet 1923).
- R. DU BUYSSON. — St-Rémy-la-Varenne (Maine-et-Loire) (1 ♀, 1906).
- BERLAND. — Callian (Var) (6 ♀, 1920).

2. Collections du Laboratoire de parasitologie

- Dr VASSAL. — Vernet-les-Bains (Pyrénées-Orientales) (1 ♀ capturée par le docteur Vassal et envoyée pour la détermination au Prof. Brumpt).
- Dr G. BLANC. — Mayenne. Aucun phlébotome n'avait encore été capturé dans cette région de la France. C'est au Dr Blanc que nous devons la capture d'une femelle qui présente les spermathèques typiques de *P. perniciosus*.

Récapitulation des localités de *P. (Larroussius) perniciosus*.

Sud. — Alpes maritimes : Saint-Vallier-de-Thiery (Guebhard).
Var : Callian (Berland).

Bouches-du-Rhône : Saint-Menet près Marseille (Pringault).

Pyrénées-Orientales : Banyuls-sur-Mer (Lavier), Vernet-les-Bains (Vassal).

Centre. — Rhône : Saint-Cyr-au-Mont-d'Or (Aubert), Bron-village (Mansion).

Puy-de-Dôme : Clermont-Ferrand (Roubaud).

Est. — Côte-d'Or : Dijon (Lavier).

Haute-Marne : Vignory (Foley).

Région parisienne. — Seine : Bourg-la-Reine (Langeron), Asnières (Lesne), La Garenne-Colombes (Parrot).

Seine-et-Oise : Brunoy (Lesne).

Ouest. — Charente-Inférieure : Pons (J. Legendre), La Rochelle (P. Rossi).

Maine-et-Loire : Saint-Rémy-la-Varenne (Du Buysson).

Mayenne : Mayenne (Blanc).

Calvados : Condé-sur-Ifs (M.-C. et J. Colas-Belcour).

Iles anglo-normandes : Jersey (Marett).

P. (LARROUSIUS) ARIASI Tonnoir 1921

Une seule localité : Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes) (3 ♂ et 1 ♀).

NITZULESCU (V.). — *Annales de parasit.*, VIII, 1930, p. 530-539.

PRINGAULT (E.). — *Bull. Soc. path. exot.*, XIII, 1920, p. 809-810 (sub. nom. *P. perniciosus* ?)

L'un de nous a rencontré cette espèce dans les collections du Laboratoire de parasitologie, parmi des exemplaires de Saint-Vallier (Alpes-Maritimes) étiquetés *P. perniciosus* (deux mâles et une femelle). Nous avons trouvé encore, dans cette collection, un troisième mâle de *P. ariasi* portant l'étiquette : *P. perniciosus* Alpes-Maritimes.

Pringault signale, dans sa note de 1920, qu'à Saint-Menet, beaucoup de *P. perniciosus* sont d'un type spécial. Il est bien probable qu'il s'agit du *P. ariasi* qui doit se retrouver sur toute la côte sud de la France, depuis Saint-Vallier jusqu'en Espagne, à Barcelone, où cette espèce a été primitivement signalée par Tonnoir (1921).

P. (ADLERIUS) LARROUSSEI Langeron et Nitzulescu 1931

Cette espèce, dont on ne connaît encore que la femelle, a été capturée dans trois localités : Bourg-la-Reine (Seine), Savignies près Beauvais (Oise) et Varennes près de Beaune (Côte-d'Or).

LANGERON (M.). — *Bull. Soc. path. exot.*, IX, 1916, p. 573 (sub. nom. *P. papatasi*).

LANGERON et NITZULESCU. — *Annales de parasit.*, IX, 1931, p. 72-76.

LARROUSSE (F.). — *Bull. Soc. path. exot.*, XVI, 1923, p. 16-17. Localité du Dr Joyeux à Savignies, près Beauvais (Oise) (sub. nom. *P. perniciosus*).

LESNE (P.). — *Bull. Soc. entomol. France*, 1912, p. 410. Localité de Varennes près de Beaune (Côte-d'Or), dans le vieux château, 26 juillet 1912 (sub. nom. *P. papatasi*).

L'étude très attentive des phlébotomes de Bourg-la-Reine éti-
quetés comme *P. papatasi* (Langeron 1916), du *P. perniciosus* de
Savignies (Larrousse 1923) et du *P. papatasi* de Varennes (P. Lesne
1912) nous a démontré qu'il s'agit, dans les trois cas, d'une même
espèce nouvelle, caractérisée par une forme bien particulière de
la spermathèque. Nous avons été heureux de dédier cette espèce à
notre collègue et ami, le Dr F. Larrousse.

Le phlébotome signalé à Condé-sur-Ifs (Calvados) par M.-C. et
J. Colas-Belcour, sous le nom de *P. perniciosus*, est peut-être un
P. larroussei, car il pique en plein jour et il a un indice alaire très
élevé (2,3).

Enfin le Dr A. Parrot a bien voulu me signaler (*in litt.*) les détails
suivants : l'exemplaire récolté par Foley à Vignory (Hte-Marne) et
déterminé d'abord comme *P. perniciosus* est probablement aussi
un *P. larroussei* (indice alaire : 3,4) ; l'exemplaire mâle de La
Garenne-Colombes (Seine), donné d'abord comme *perniciosus*, se-
rait peut-être le mâle encore inconnu du *P. larroussei*, il diffère en
effet du *P. perniciosus* type par la fourche terminale courte et à
dents égales des valves copulatrices.

Phlébotomes indéterminés

Outre les phlébotomes des localités de Rouyer et Mansion cités
plus haut, nous devons mentionner encore, sous cette rubrique, les
suivants :

MARCHOUX. — *Bull. Soc. path. exot.*, XV, 1922, p. 694.

D'après Marchoux, le Dr Couvy a trouvé des phlébotomes sp.
dans la Charente (Aigre) et la Charente-Inférieure, notamment à
Royan. De même, il a trouvé ces insectes à Fréjus en grande quan-
tité, vers le 9 octobre.

NICLOT. — *Bull. Soc. path. exot.*, XI, 1918, p. 852-853.

D'après Niclot, les phlébotomes seraient fréquents en Haute-
Alsace « dans les maisons en bois et pisé, traditionnelles, de cette
province : les plus habituels sont une variété à ailes tachetées
déjà observée en Macédoine... ». Il se peut, mais l'un de nous (*Bull.
Soc. path. exot.*, XII, 1929, p. 54) qui avait d'ailleurs indiqué dès
1916 (*ibid.* IX, p. 576), la vraisemblance de leur existence en
Alsace, a fait remarquer qu'un insecte à ailes tachetées n'était
certainement pas un phlébotome mais plus probablement un
Pericoma, autre psychodidé très fréquent dans les maisons en été
et en automne. L'indication de Niclot demande donc confirmation
avant qu'on puisse en faire état.

RÉSUMÉ

La revue critique que nous venons de faire montre qu'on connaît actuellement en France six espèces de phlébotomes qui sont, suivant la classification récemment établie par l'un de nous :

Sous-genres :

- Phlebotomus* : 1. *P. papatasi* Scopoli 1786.
 2. *P. sergenti* Parrot 1917.
Brumptius : 3. *P. parroti* Adler et Theodor 1926.
Larrousius : 4. *P. perniciosus* Newstead 1911.
 5. *P. ariasi* Tonnoir 1921.
Adlerius : 6. *P. larrouseï* Langeron et Nitzulescu 1931.

Contrairement à l'opinion courante, *P. papatasi*, espèce la plus anciennement connue, paraît rare en France, puisque nous ne pouvons en signaler qu'une seule localité certaine : Montpellier (Hérault).

P. sergenti n'est connu que d'une localité des Bouches-du-Rhône (Saint-Menet).

Brumptius parroti a été trouvé dans deux localités du littoral méditerranéen (Saint-Menet près Marseille et Banyuls-sur-Mer).

Larrousius perniciosus est de beaucoup le phlébotome le plus répandu en France. Il a été trouvé sur le littoral méditerranéen (Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône et Pyrénées-Orientales); dans la vallée du Rhône (environs de Lyon), dans celle de la Saône (Dijon), de la Seine (banlieues nord et sud de Paris), de la Marne (Vignory, Haute-Marne) ; au centre, dans le Puy-de-Dôme (Clermont-Ferrand) ; à l'ouest, dans la Charente-Inférieure (La Rochelle et Pons), le Maine-et-Loire, la Mayenne, le Calvados et enfin on peut ajouter la localité de Jersey, dans les îles anglo-normandes.

Larrousius ariasi n'a été capturé avec certitude qu'à Saint-Valier-de-Thiery (Alpes-Maritimes).

Adlerius larrouseï est signalé dans la Seine, l'Oise, la Côte-d'Or et peut-être la Haute-Marne.

Ce résumé montre combien est incomplète notre connaissance de la faune des phlébotomes de France. Des notions nouvelles ne pourront être acquises que par la capture de nombreux exemplaires et surtout par l'étude minutieuse de chacun d'eux. Cet examen individuel des spécimens des deux sexes est absolument indispensable pour une étude faunistique sérieuse; c'est grâce à cette méthode que nous avons pu découvrir en France un nouveau type de phlébotome.

Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

LES COPÉPODES PARASITES DE MOLLUSQUES

Par Théodore MONOD et Robert-Ph. DOLLFUS

Premier supplément

Dans le dernier numéro de ces *Annales* (n° 2, mars 1932, p. 204), nous avons mentionné deux exemplaires d'un Copépode parasite inédit et en avons annoncé la description.

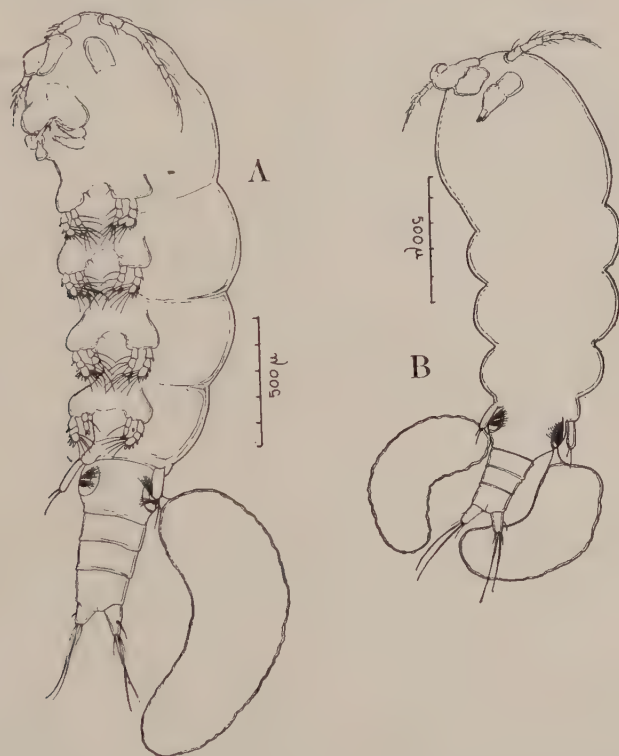


FIG. 1. — *Strongylopleura pruvoti* n. sp. — A-B. Les deux spécimens, α et β .

Strongylopleura (?) *pruvoti* n. sp. nom. prov.

Localité. — 2 spécimens, ♀ ovigères (2,4 et 1,9 mm.) ; localité et hôte inconnus. Les exemplaires, qui nous ont aimablement été remis par Mme A. Pruvot-Fol, ont probablement été recueillis dans un mollusque. Nous dédions l'espèce à Mme Pruvot.

Description. — *Corps* allongé, étroit, légèrement claviforme, étant renflé à son extrémité céphalique. *Céphalothorax* indistinctement séparé du thorax, largement arrondi en avant. *Somites thoraciques libres* indistinctement séparés mais bien marqués latéralement par une succession de dilatations arrondies du contour somatique ; dernier somite thoracique très réduit. *Abdomen* 4-arti-

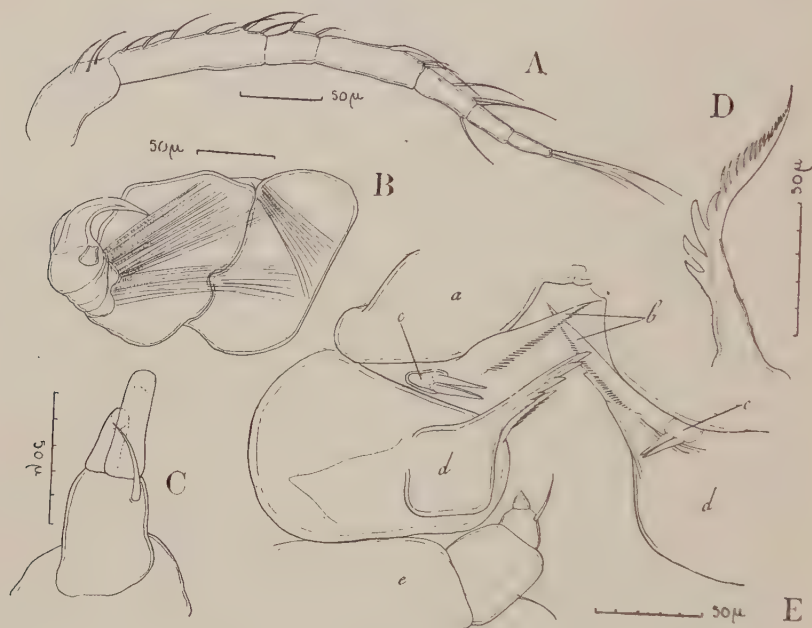


FIG. 2. — A. Antennule (β). — B. Antenne (β). — C. Extrémité de l'autre antenne (β). — D, Partie distale de la maxille gauche (α). — E. Pièces buccales (β) : a. labrum, b. mandibules, c. maxillules, d. maxilles, e. maxillipède droit.

culé, très court, n'atteignant pas même en longueur la moitié de celle de la partie antérieure du corps ; somite génital légèrement dilaté, sensiblement égal à la somme des deux somites suivants ; somite anal plus long que le précédent. *Branches furcales* sensiblement égales au somite anal, cylindro-coniques, portant une sétule marginale externe vers le milieu de leur longueur et, apicalement, 2 soies et 2 sétules. *Yeux* paraissant entièrement absents. *Antennule* 7-articulée, à articulations assez peu distinctes, article II le plus long. *Antenne* pauci-articulée (3-articulées ?) extrêmement courte et robuste, portant, à son extrémité, 2 forts crochets (1 prin-

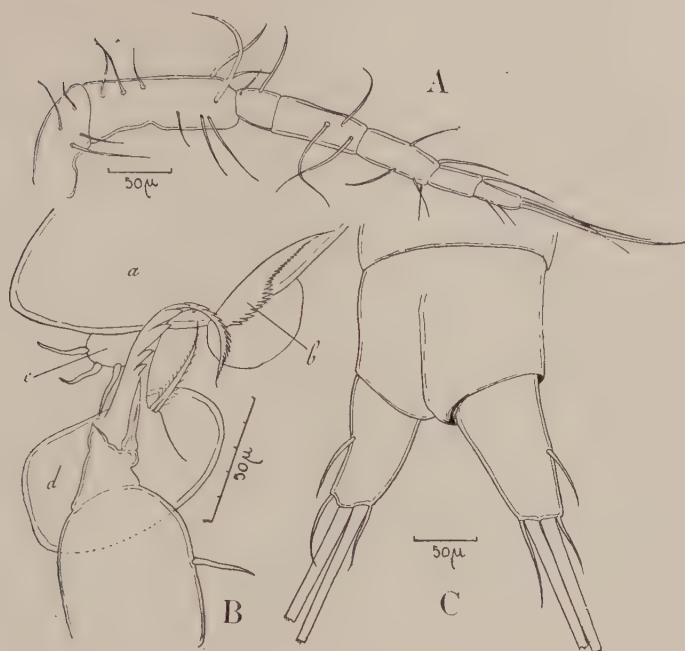


FIG. 3. — A. Antennule (α). — B. Pièces buccales (α), côté droit : a. labrum, b. mandibule, c. maxillule, d. maxille, e. maxillipède. — C. Extrémité caudale (β).

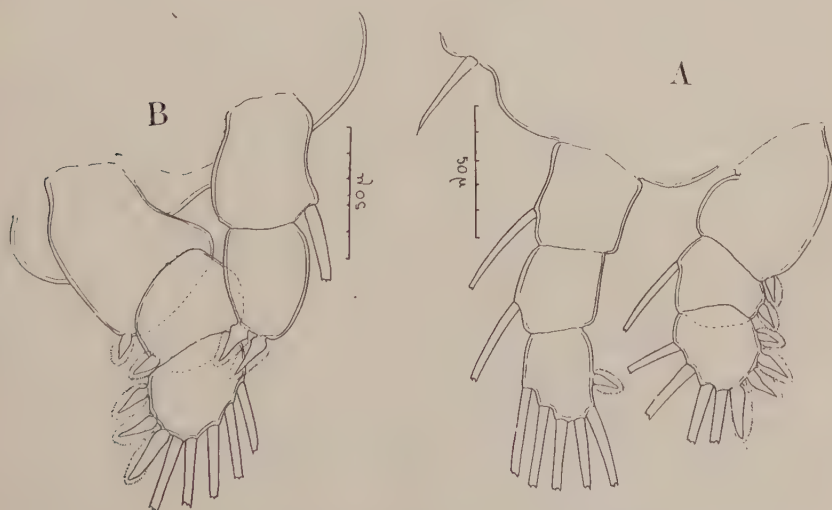


FIG. 4. — A. Patte thoracique I (α). — B. Patte thoracique IV (α).

cipal, 1 accessoire, plus petit) et 1 sétule externe. *Lèvre antérieure* en forme de cloche, échancrée au milieu du bord distal dont les angles latéraux sont arrondis. *Mandibules* falciformes, finement

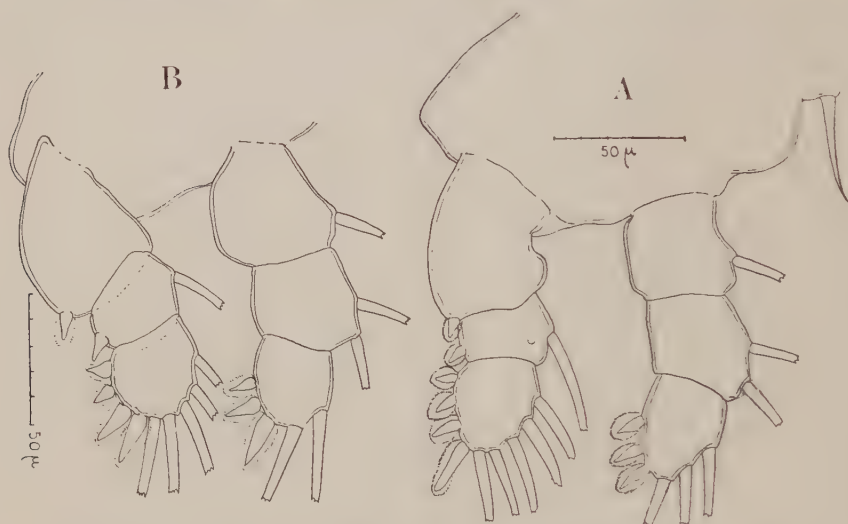


FIG. 5. — A. Patte thoracique II (x). — B. Patte thoracique III (x).

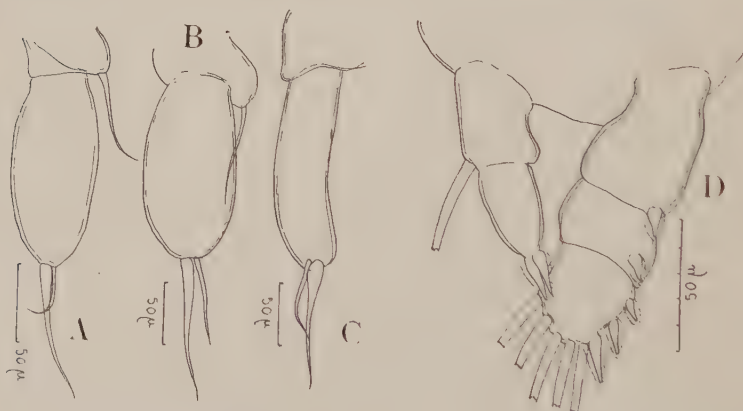


FIG. 6. — A. Patte thoracique V (β). — B. *Id.* (x). — C. *Id.* (β). — D. Patte thoracique IV (β).

pectinées, terminés en fouet. *Maxillules* réduites à un très petit tubercule sétigère (2-3 (?) sétules courtes) situé au niveau du bord distal de la lèvre supérieure. *Maxilles* relativement très développées, comprenant une partie basilaire considérable (muscles) por-

tant une lame principale fortement denticulée et passant distalement à un fouet finement pectiné et une tige plumeuse accessoire. *Maxillipèdes* 4-articulés (?), article apical conique, très petit, pénultième portant 1 sétule antéro-interne, antépénultième avec 1 sétule marginale interne. *Pattes thoraciques* au nombre de 4 paires ; exopodites 3-articulés partout, endopodites 3- (I-III) ou 2-articulés (IV) ; V 1-articulée, ovale-allongée, avec 2 soies apicales, inégales ; les épines des pattes thoraciques sont courtes et entourées d'une très large frange striée. Chétotaxie (épines en chiffres romains, soies en chiffres arabes) :

BORD EXTERNE								BORD INTERNE							
Exopodite				Endopodite				Exopodite				Endopodite			
I	I	I	I	O	Θ	O	O	0	0	0	0	1	1	1	1
I	I	I	I	O	O	O	II(1)	1	1	1	1	1	2	2	II(1)
IV	IV	IV	III	I	III	III		4	5	5	5	5	3	2	
PATTES THORACIQUES															
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Sacs ovigères latéraux, botuliformes, légèrement arqués, dépassant en arrière l'extrémité caudale.

Remarques. — Il est, pour l'instant, tout à fait impossible de déterminer avec précision la position systématique de cette espèce. Elle semble se rapprocher — au moins extérieurement — des genres *Clausia* Claparède et *Myicola* Wright, mais la présence d'un maxillipède développé chez la femelle paraît devoir l'écarter cependant de la famille des *Clausiidæ*. Il s'agirait donc probablement d'un Lichomolgidé et, bien que les descriptions de Pelseneer ne fassent aucune allusion aux pièces buccales, on remarquera des ressemblances certaines entre l'aspect de notre espèce et celui des genres *Leptinogaster* et *Strongylopleura* de Pelseneer ; en fait, c'est à ce dernier genre, qu'avec doute et seulement à titre provisoire, nous rattachons l'espèce recueillie par Mme A. Pruvot-Fol.

*Laboratoire des pêches coloniales du Muséum National
d'Histoire Naturelle de Paris.*

(1) Apicales.

NOTES ET INFORMATIONS

Faune parasitaire de l'Inde. — Nous avons précédemment signalé (ces *Annales*, VIII, 1930, p. 570 et IX, 1931, p. 285) la publication de deux volumes de *The Fauna of British India, including Ceylon and Burma*, consacrés aux cestodes. Les sangsues font l'objet d'un autre volume (1) dû à W. A. Harding et J. Percy Moore et précédé d'une curieuse introduction historique par Sir Arthur Shipley. Les deux auteurs de ce véritable traité des sangsues se sont partagé la rédaction des chapitres. L'introduction générale et l'étude de la segmentation sont de J. Percy Moore ; les Rhynchobdelles sont de W. A. Harding et les Arhynchobdelles de J. Percy Moore. Chacune de ces deux dernières parties est accompagnée de sa bibliographie spéciale. Dans chaque genre ne sont étudiées que les espèces de l'Inde. L'ouvrage est illustré de 63 fig. dans le texte et de 9 planches en noir ou en couleurs ; enfin une grande carte dépliant de l'Empire indien permet de trouver facilement les localités.

M. LANGERON.

(1) *The Fauna of British India, including Ceylon and Burma* published under the authority of the Secretary of State for India in Council, edited by Sir Arthur Shipley. *Hirudinea* by W. A. Harding and J. Percy Moore, with an historical preface by the editor. In-8° de XXXVIII-302 p., 63 fig., 9 pl., London, Taylor and Francis, Red Lion court, Fleet Street, mars 1927.

RÉPERTOIRE

DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX ⁽¹⁾

Hyphomycètes

Actinomyces guerrai M. Langeron. *Actinomycelaceæ*. Mycétome actinomycosique du pied. Homme. San Salvador (cas Reina Guerra 1927) (2). *5a Réunion Soc. argentina patol. region. Norte, Jujuy, 1929*, Buenos-Aires, 1930, p. 81.

Monilia alvarezsotoi S. Mazza et F. L. Nino. *Thallosporaceæ*. Homme. Blastomycose généralisée. Jujuy, Rép. Argentine. *6a Réunion Soc. argentina patol. region Norte, Salla, 1930*, Buenos-Aires, 1931, p. 200.

Monilia vaginalis S. Mazza et M. L. de Los Ríos. *Thallosporaceæ*. Vagin. Femme. Jujuy, Rép. Argentine. *6a Réunion Soc. argentina patol. region. Norte, Salla, 1930*, Buenos-Aires 1931, p. 225.

Monilia armeniensis V. Efremow. *Thallosporaceæ*. Intestin. Homme. Arménie. *Arch. für Schiffs-und Trop. Hyg.*, XXXV, 1931, p. 592.

Mycotoruloides Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Espèce type : *M. triadis* Langeron et Talice. *Ann. de paras.* X, 1932, p. 48.

Mycotoruloides triadis Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Poumon. Homme. Algérie. *Ann. de paras.* X, 1932, p. 48.

Mycotoruloides ovalis Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Rhinopharynx. Homme. Rhénanie. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 49.

Mycocandida Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Espèce type : *M. mortifera* (Redaelli 1925. (= *Candida mortifera* Redaelli 1925)). *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 56.

Blastodendron erectum Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Muguet buccal. Homme. Paris. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 62.

Geotrichoides Langeron et Talice. *Torulopsidaceæ*. Espèce type : *G. krusei* (Castellani 1909) (= *Monilia krusei* Castellani 1909). *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 62.

M. LANGERON.

Protozoaires incertæ sedis

Rickettsia conjunctivæ J. D. W. A. Coles. Oeil. Mouton. Afrique du Sud. *17th Rep. Direct. veter. serv. Onderstepoort*, 1931, I, p. 179.

M. L.

(1) La Direction des *Annales de Parasitologie* prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

(2) *Annales de Parasitologie*, V, 1927, p. 344-345.

Sporozoaires

Eimeria amarali C. Pinto. *Eimeridæ*. Intestin. *Bothrops neuwiedii* (Rept. ophid.). Serpentinum de Butantan, São Paulo. Brésil. *Boletim biologico*, fasc. 11, 1928, p. 11.

Henneguya fonsecai Alves Guimarães. *Myxosporidia*. Peau des nageoires. *Leporinus copelandi* Steind. (Poiss.), Rio Paraíba, Taubaté, Etat de São Paulo, Brésil. J. R. Alves Guimarães. *Myxosporideos da ichtiofauna brasileira*. Thèse Fac. méd. São Paulo, 1931, p. 33.

Henneguya cesarpinto Alves Guimarães. *Myxosporidia*. Cavité branchiale. *Astyanax fasciatus* Cuv. (Poiss.). Agua Funda, São Paulo, Brésil. J. R. Alves Guimarães. *Myxosporideos da ichtiofauna brasileira*. Thèse Fac. méd. São Paulo, 1931, p. 34.

Henneguya bergamini Alves Guimarães. *Myxosporidia*. Cavité générale. *Astyanax fasciatus* Cuv. (Poiss.). Rio Piracicaba, Etat de São Paulo, Brésil. J. R. Alves Guimarães. *Myxosporideos da ichtiofauna brasileira*. Thèse Fac. méd. São Paulo, 1931, p. 35.

M. L.

Flagellés

Trypanosoma theodori Hoare. *Trypanosomidæ*. Sang. Chèvre (*Capra hircus mambrica*). Palestine. *Parasitology*, XXIII, 1931, p. 478.

Trypanosoma francirochai F. da Fonseca et Zeferino Vaz. *Trypanosomidæ*. Sang. *Olocinclus francirochai* Ihering 1928, (Poiss.). São Paulo, Brésil. *Boletim biologico*, fasc. 11, 1928, p. 4.

M. L.

Oodinium ocellatum E. M. Brown. *Dinoflagellata*. Peaux et branchies. *Holocentrum ascensionis* Osbeck (*Holocentridæ*), *Amphiprion percula* (*Pomacentridæ*). Aquarium zool. Soc. London. *Proc. zool. Soc. London*, 1931, p. 346.

R.-Ph. DOLLFUS.

Trématodes

Microcotyle centrodoni Eleanor M. Brown. *Microcotylidæ*. Branchies. *Pagellus centrodonus* de la Roche (Poiss.). Aquarium zool. Soc. London. *Proc. Zool. Soc. London*, N° V-VI, 1929, p. 78.

Haplometrana John T. Lucker. *Lepodermatidæ*. Espèce type : *H. intestinalis* J. T. Lucker. *Proc. U. S. nat. Mus.*, LXXIX, art. 19, n° 2885, p. 1.

Haplometrana intestinalis John T. Lucker. *Lepodermatidæ*. Intestin. *Rana pretiosa* Baird et Girard (Batr.). Bothell, Wash. (U. S. A.). *Proc. U. S. nat. Mus.*, LXXIX, art. 19, N° 2885, p. 2.

Apophallus crami E. W. Price. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Larus californicus* Lawrence (Lariforme). Klamath Falls, Oregon (U. S. A.). *Proc. U. S. Nat. Mus.*, LXXIX, n° 2883, art. 17, 1931, p. 1.

Analloeccidium P. H. Simer. *Alloeccidiidæ*. Espèce type : *A. armatum* (Mac Callum 1895) (= *Distoma isoporum* Looss, var. *armatum* Mac Callum 1895). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 563.

Microcreadium P. H. Simer. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *M. parvum* P. H. Simer. *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 565.

Microcreadium parvum P. H. Simer. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Aplodinotus grunniens* Rafinesque (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi (U. S. A.). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 566.

Alloglossidium P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Espèce type : *A. kenti* P. H. Simer. *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 569.

Alloglossidium kenti P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Intestin. *Ictalurus punctatus* (Rafinesque) (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi (U. S. A.). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 670.

Trigonodistoma P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Espèce type : *T. translucens* P. H. Simer. *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 571.

Trigonodistoma translucens P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Intestin. *Ictiobus bubalus* (Rafinesque) (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi (U. S. A.). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929 p. 572.

Alloplagiorchis P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Espèce type : *A. ganicki* P. H. Simer. *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, 573.

Alloplagiorchis ganicki P. H. Simer. *Lepodermatidæ*. Intestin. *Carpiodes difformis* Cope (hôte ?) (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi (U. S. A.) *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 574.

Halipegus perplexus P. H. Simer. *Halipegidæ*. Intestin. *Polyodon spathula* (Walbaum) (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi, (U. S. A.). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 576.

Diplobothrium hamulatum P. H. Simer. *Hexacotylidæ*. Branchies. *Polyodon spathula* (Walbaum) (Poiss.). Tallahatchie river, Mississippi (U. S. A.). *The American Midland Naturalist*, XI, 1929, p. 579. R.-Ph. D.

Cochleotroma Travassos et Vogelsang. *Opisthotrematidæ*. Espèce type : *C. cochleotroma* Travassos et Vogelsang. *Boletim biologico*, fasc. 19, 1931, p. 143.

Cochleotrema cochleotrema Travassos et Vogelsang. *Opisthotrematidæ*. Estomac. *Tricheus manatus* L. (Mamm. pinnipèdes). Amérique tropicale (mort au jardin zool. Hagenbeck à Hambourg). *Boletim biologico*, fasc. 19, 1931, p. 144.

Dadaytremá Travassos. *Paramphistomatidæ*. Nom. nov. pro *Dadaya* Travassos 1921 et *Dadayus* Fukui 1929 præocc. *Boletim biologico*, fasc. 19, 1931, p. 148.

Acanthonchocotyle musteli Mac Callum. *Polystomidæ*. Branchies. *Mustelus canis* (Poiss. plagiostomes). Localité non indiquée. *Proc. U. S. national Mus.*, LXXIX, 1931, art. 26, n° 2892, p. 2.

Squalonchocotyle squali Mac Callum. *Polystomidæ*. Branchies. *Squalus acanthias* (Poiss. plagiostomes). Localité non indiquée. *Proc. U. S. national Mus.*, LXXIX, 1931, art. 26, n° 2892, p. 3.

Squalonchocotyle acanthi Mac Callum. *Polystomidæ*. Branchies. *Squalus acanthias* (Poiss. plagiostomes). Localité non indiquée. *Proc. U. S. national Mus.*, LXXIX, 1931, art. 26, n° 2892, p. 5.

Squalonchocotyle sphyrnae Mac Callum. *Polystomidæ*. Branchies. *Sphyrna zygaena* (marteau, Poiss. plagiostomes). Localité non indiquée. *Proc. U. S. national Mus.*, LXXIX, art. 26, n° 2892, p. 6. M. LANGERON.

Cestodes

Paruterina meggitti L. N. Johri. *Dilepididae*. Duodenum et intestin antérieur. *Lophoceros birostris* (Scopoli) (Coraciiformes). District de Pilibhit (Inde). *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, (10), VIII, 1931, p. 239.

Diplogonimus J. Guiart (novem novum). *Diplogonimidae*. Espèce type : *D. lönnbergi*. *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 575, 1931, p. 14.

Diplogonimus lönnbergi J. Guiart. *Diplogonimidae*. Nom. nov. pro « *Cænomorphus grossus* (Rudolphi 1819) Lönnberg 1899 ». Estomac. *Lamna* (= *Isurus*) *cornubica* (Gmel.) (Poiss.). Bergen (Norvège). *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 575, 1931, p. 14.

Christianella J. Guiart 1931 *Euletrarhynchidae*. Nom. nov. pro *Armandia* Guiart 1927 (nec *Armandia* de Filippi 1861 : Polychète). *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 575, 1931, p. 13.

Diesingella J. Guiart 1931 *Tetrarhynchoidea*. Nom. nov. pro *Diesingium* Pintner 1929 (nec *Diesingia* de Quatrefages 1868 : Géphyrien). famil. incert. *Bull. Inst. océanogr.* Monaco, n° 575, 1931, p. 13.

Hexacanalis W. Perrenoud *Cephalobothriidae*. Nom. nov. (= *Cephalobothrium* auctorum pro parte). Espèce type : *H. abruptus* (Southwell 1911) (= *Cephalobothrium abruptum* Southwell 1911). *Revue suisse de Zoologie*, XXXVIII, 1931, p. 549.

Acanthobothrium intermedium W. Perrenoud. *Onchobothriidae*. Intestin. *Trypan pastinaca* (L.) (Poiss.). *Revue suisse de Zoologie*, XXXVIII, 1931, p. 470.

R.-Ph. DOLLFUS.

Hymenolepis longistylosa Tseng Shen. *Hymenolepididae*. Intestin. *Anser segetum* Gould. (Anseriformes). Peking. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 109.

Hymenolepis pingi Tseng Shen. *Hymenolepididae*. Intestin. *Querquedula crecca* (L.) (Anseriformes). Peking. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 112.

Hymenolepis meggitti Tseng Shen. *Hymenolepididae*. Intestin. *Anas* sp. Peking. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 115.

Weinlandia mayhewi Tseng Shen. *Hymenolepididae*. Intestin. *Querquedula crecca* (L.) (Anseriformes). Chine, Changsha. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 120.

Fuhrmaniella fausti Tseng Shen. *Hymenolepididae*. Intestin. *Anas boschas* (L.) (Anseriformes). Peking. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 121.

Echeneibothrium (gen. ?) *moucheti* R.-Ph. Dollfus. *Phyllobothriidae*. Cæcum, près du pylore. *Eupagurus cuanensis* Thompson (Crust.). Roscoff (Finistère). *Ann. de paras.*, IX, 1931, p. 560.

M. LANGERON.

Le Gérant : F. AMIRAULT.